ଗ୍ରହାନ୍ତର ଅଭିଯାନ



ଗ୍ରହାନ୍ତର ଅଭିଯାନ

୧

"ଯୁଗଶ୍ରୀ"ର ଲୋକପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ସଂକଳନ
(ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ସଂସ୍ଥା)

ଗ୍ରହାନ୍ତର ଅଭିଯାନ-୧

ଲେଖକ :—
ଶ୍ରୀପଦ ମିଶ୍ର

ସମ୍ପାଦକ :—ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗ

ପ୍ରଥମ ସଂସ୍କରଣ
୨୮ | ୧୧ | ୧୯୭୨

ପ୍ରକାଶକ :—
ଯୁଗଶ୍ରୀ କଳା ବିଜ୍ଞାନ ସାଂସ୍କୃତିକ ସଂସଦ
କାଠଗଡ଼ା ସାହି
କଟକ-୧

ମୂଲ୍ୟ—ଟ ୧·୩୦ ପଇସା

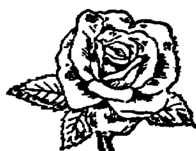
ପ୍ରଚ୍ଛଦପଟ୍ଟ ନିର୍ମାଣ
ତରୁଣ କଳାକାର
ଶ୍ରୀମାନ ବିନୟପ୍ରସାଦ ଦାସ

ଚିତ୍ର :—ଲେଖକ

ପ୍ରାପ୍ତିସ୍ଥାନ :—
ସିଦ୍ଧାର୍ଥ ଷ୍ଟୋର୍
ବିନୋଦବିହାରୀ, କଟକ-୨

ମୁଦ୍ରାକର :—ଶକ୍ତି ଆର୍ଟ ପ୍ରିଣ୍ଟରସ୍
ମେରିଆବଜାର, କଟକ-୧

ଉତ୍ସର୍ଗ



ମୋ'ର ସ୍ନେହଶୀଳ ଭ୍ରାତୃଦେବ

ଓ

ରେଭେନ୍ସା ମହାବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରାକ୍ତନ ଅଧ୍ୟାପକ

ଲେଫଂଟନାଣ୍ଟ ଦୁର୍ଗାପଦ ମିଶ୍ର ଏମ. ଏସ୍. ସି.ଙ୍କ

କର କମଳରେ—

—ଶିବୁ

ଉପଦେଷ୍ଟାଙ୍କ କଲମରୁ

ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତରେ ସଂଘଟିତ ହେଉଥିବା ବର୍ତ୍ତମାନ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଉଦ୍ଭାବନଗୁଡ଼ିକ ଯୋଗୁଁ ମାନବ ସଭ୍ୟତାର ରୂପରେଖ ଦ୍ରୁତ ହାରରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେଉଛି । ଆମ ଦେଶ ପରି ଗୋଟିଏ ଉନ୍ନତିକାମୀ ତଥା ବିକାଶୋନ୍ମୁଖୀ ବସ୍ତିର ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ଜୀବନଯାପନ କରିବାର ଆଭିମୁଖ୍ୟକୁ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ମତ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ପରିଚାଳିତ କରାଗଲେ ଏ ଦେଶରେ ସର୍ବାଙ୍ଗୀନ ଉନ୍ନତି ସନ୍ତୋଷଜନକ ଭାବରେ ଅଚିରେ ସମାହିତ ହୋଇପାରିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । ଏପରି ଏକ ମହତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ବାସ୍ତବ ରୂପରେଖ ପ୍ରଦାନ କରିବାପାଇଁ ଏ ଦେଶରେ ଶିକ୍ଷିତ ଯୁବଗୋଷ୍ଠୀ ସଚେତନ ହେବା ବିଧେୟ । ସୁଖର କଥା ଯେ…

ଯୁଗଶ୍ରୀ…ନାମକ ଏକ ସାଂସ୍କୃତିକ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଜରିଆରେ ଆମ ରାଜ୍ୟର ମୁଷ୍ଟିମେୟ ଶିକ୍ଷିତ ଯୁବକ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଚାର ଓ ପ୍ରସାର ଘଟାଇବାକୁ ଯତ୍ନଶୀଳ ହୋଇଛନ୍ତି । ବିଜ୍ଞାନ ତଥ୍ୟାଶ୍ରୟୀ ସୁଖ ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶନ ସେମାନଙ୍କ ଯୋଜନାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

ସଂପ୍ରତି ଅନୁଷ୍ଠାନ ତରଫରୁ ସିଦ୍ଧହସ୍ତ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖକ ଶ୍ରୀମାନ୍ ଶ୍ରୀପତି ମିଶ୍ରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଲିଖିତ 'ଗ୍ରହାନ୍ତର ଅଭିଯାନ' ଶୀର୍ଷକ ପୁସ୍ତକଟିକୁ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଉଛି । ଶ୍ରୀ ମିଶ୍ର ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ତଥା ଗ୍ରହାନ୍ତର ପର୍ଯ୍ୟଟନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବ୍ୟାପକ ଅଧ୍ୟୟନ ତଥା ଅନୁଶୀଳନରେ ଆତ୍ମୋତ୍ସର୍ଗ କରିଛନ୍ତି । ନିକଟ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଅତ୍ୟୁଚ୍ଚ ଶକ୍ତିସମ୍ପନ୍ନ ରକେଟଗୁଡ଼ିକ ଜରିଆରେ ଗ୍ରହାନ୍ତର ଅଭିଯାନ ଓ ମହାକାଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଗବେଷଣାକୁ କିପରି ସମୁନ୍ନତ ମାର୍ଗରେ ପରିଚାଳିତ କରାଯିବ, ତାର ଏକ ନିଖୁଣ ଚିତ୍ର ପ୍ରଦାନ କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ସେହି ଯୋଜନା ଗୁଡ଼ିକର ଉପଯୋଗିତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପାଠକମାନଙ୍କୁ ସମ୍ୟକ ପରିଚିତ ପ୍ରଦାନ କରିବାପାଇଁ ସେ ତାଙ୍କର ବଳିଷ୍ଠ

ଲେଖମାନ ସ୍ଥଚନା କରିଛନ୍ତି । 'ଗ୍ରହାନ୍ତର ଅଭିଯାନ' ଶିରୋନାମାରେ ତାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ରଚିତ ଆଉ କେତୋଟି ପୁସ୍ତକ ମଧ୍ୟ ଧାରାବାହିକ ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯିବାର ଯୋଜନା ରହିଛି ।

ଓଡ଼ିଶାର ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରେମୀ ଜନସାଧାରଣ ଓ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ଏହି ଉପାଦେୟ ପୁସ୍ତକଗୁଡ଼ିକୁ ପାଠ କରି ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନିଜ ନିଜର ଜ୍ଞାନର ପରିସରକୁ ବର୍ଦ୍ଧିତ କରିବାପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ ହେବେ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଏ ।

କଟକ
ତା ୨୮।୧୧।୭୨

ଦେବକାନ୍ତ ମିଶ୍ର, ଏମ୍. ଏସ୍. ସି.
ଅଧ୍ୟାପକ,
ରେଭେନ୍‌ସା ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, କଟକ
ଉପଦେଷ୍ଟା
ଯୁଗଶ୍ରୀ........

ନିଜ କଥା

ଆଜି ଆମେ ଏକ ମହାନ୍ ଯୁଗରେ ପଦାର୍ପଣ କରିଛେ । ଏ ଯୁଗକୁ ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନର ଯୁଗ କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବନାହିଁ । ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନର ଚରମ ଅଗ୍ରଗତି ଫଳରେ ସମୟ ଓ ଦୂରତା ଆମ ନିକଟରେ ହାର ମାନିଛି । ନିସ୍ୱାର୍ଥପର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଆଜୀବନ ସାଧନା ଫଳରେ ଜଳ, ସ୍ଥଳ ଓ ଆକାଶର ଅସୀମତା ଆଉ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର ବିଷୟ ହୋଇ ନାହିଁ ।

ମଣିଷ ତିଆରି ବୃହଦାକାର "ରକେଟ୍ ଯାନ" ଘନ ଘୋର ଗର୍ଜନକରି ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ମଙ୍ଗଳ ଓ ବୃହସ୍ପତି ପ୍ରଭୃତି ଦୂରାନ୍ତବର୍ତ୍ତୀ ଗ୍ରହମଣ୍ଡଳକୁ ଯାତ୍ରା କଲାଣି । ନିର୍ଜନ ଆକାଶର ଅନନ୍ତ ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରି ଆଜି ପୃଥିବୀର ମଣିଷ "ଚନ୍ଦ୍ରଭୂଇଁ"ରେ ପାଦ ଦେଇଛି । ସମୟ ଆସିବ ଯେତେବେଳେ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଗଢ଼ିଉଠିବ ପୃଥିବୀର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ବିଜ୍ଞାନ ଉପନିବେଶ । ମଣିଷର ଅଭିଯାନ ପିପାସା ସେତିକରେ ମେଣ୍ଟିବ ନାହିଁ । ଚନ୍ଦ୍ରରୁ ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି, ଓ ଶନି ଏଭଳି ଦୂରରୁ ଦୂରତମ ଗ୍ରହ-ରାଜ୍ୟ ଅତିକ୍ରମ କରି ସେ ଆଗେଇ ଚାଲିବ ଛାୟାପଥର କେଉଁ ଅଜଣା ଗ୍ରହମଣ୍ଡଳକୁ—ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନର ସାର୍ଥକତା ପ୍ରତିପାଦନ କରି ।

ଏହା ଆଉ ବେଶୀଦିନର କଥା ନୁହେଁ । ଋଷିଆ ଓ ଆମେରିକାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଚନ୍ଦ୍ର ଅଭିଯାନରେ ସଫଳତା ହାସଲ କରି ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ "ମଙ୍ଗଳ" ଗ୍ରହକୁ ସ-ଯନ୍ତ୍ରୀକ ମହାକାଶଯାନ କ୍ଷେପଣ ଲାଗି ଅଧ୍ୟୟନ ଆରମ୍ଭ କଲେଣି ।

ଆମେରିକାର "ନାସା" (National Aeronautics and Space Administration) ନିର୍ମାଣ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଏଥିପାଇଁ ଚାଲିଛି ବିପୁଳ ଆୟୋଜନ । ଯେଉଁ ଦିନରେ ପୃଥିବୀର ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାନେ ମଙ୍ଗଳ

ଲୋକକୁ ଯାତ୍ରା କରିବେ ତା'ର ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ କରାଯାଉଥିବା ଯୋଜନାକୁ ଭିତ୍ତିକରି "ଗ୍ରହାନ୍ତର ଅଭିଯାନ" ମାଳାର ଏହି ସଂଖ୍ୟାଟି ଲିଖିତ ।

୧୯୮୦ ମସିହାବେଳକୁ ଏହା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଯିବ ବୋଲି ଘୋଷଣା କରାଯାଉଛି । ଯେଉଁ ରକେଟ୍ ମଙ୍ଗଳ ଲୋକକୁ ଯାତ୍ରା କରିବ ତା'ର ଗଠନ, ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା, ଯାତ୍ରା ଓ କାର୍ଯ୍ୟସୂଚୀ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବହିଟିରେ ଏକ ସରଳ ଓ ପ୍ରାଞ୍ଜଳ ବିବରଣୀ ଦିଆଯାଇଛି । ବିଜ୍ଞାନପ୍ରେମୀ ଛାତ୍ର, ଶିକ୍ଷକ ଓ ଆଗ୍ରହୀ ଜନତା ପୁସ୍ତକଟି ପାଠକରି ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନର ଏହି ନିଗୂଢ଼ ରହସ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କଲେ ଶ୍ରମର ସାର୍ଥକତା ଉପଲବ୍ଧି କରିବି ।

ବିଶେଷତଃ ଯୁଗଶ୍ରୀ କଳା-ବିଜ୍ଞାନ ସାଂସ୍କୃତିକ ସଂସଦ ପକ୍ଷରୁ ଏହି ଧାରାବାହିକ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକାଶନର ସମସ୍ତ ଦାୟିତ୍ୱ ବହନ କରାଯାଇଥିବାରୁ ମୁଁ ଆନୁଷ୍ଠାନିକ କୃତଜ୍ଞତା ଜ୍ଞାପନ କରୁଛି ।

ଏହି ଜନପ୍ରିୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରକାଶନୀକୁ ସଫଳ କାମ କରିବାପାଇଁ ଯୁଗଶ୍ରୀର ସାଧାରଣ ସମ୍ପାଦକ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଲକ୍ଷ୍ମଣ କୁମାର ସାହୁ ଏବଂ ଶ୍ରୀମାନ୍ ଫକିର ମୋହନ ସାହୁ (ବାଣୀବିହାର) ତଥା ସଂସଦର ଅନୁରକ୍ତ ସଭ୍ୟବୃନ୍ଦ ମୋତେ ବିଶେଷ ଉତ୍ସାହିତ କରିଥିବାରୁ, ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଆନ୍ତରିକ ଧନ୍ୟବାଦ ଅର୍ପଣ କରୁଛି ।)

ପରିଶେଷରେ ଏହି ପ୍ରକାଶନୀର ସଫଳତା କାମନାକରି କଟକର ସୁନାମଧନ୍ୟ "ଚାର୍ଟେଡ୍ ଆକାଉଣ୍ଟାଣ୍ଟ" ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ହୃଦାନନ୍ଦ ନାୟକ ବିନାମୂଲ୍ୟରେ ମୁଦ୍ରଣ ଉପଯୋଗୀ କେତେକ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉପକରଣ ଯୋଗାଇ ଦେଇଥିବାରୁ ମୁଁ ଏବଂ ମୋ'ର ଅନୁଷ୍ଠାନ ତାଙ୍କ ନିକଟରେ ଚିର ଋଣୀ ।

ତା ୨୮ । ୧୧ । ୭୨ — । ଇତି ।

ପ୍ରଥମାଷ୍ଟମୀ — ବିନୀତ

ଲେଖକ

ଗ୍ରହାନ୍ତର ଅଭିଯାନ—୨

(ମଙ୍ଗଳ ଅଭିଯାନ)

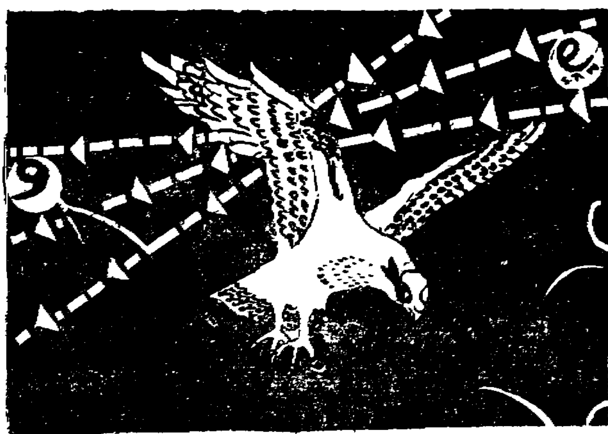
ଗତିର ଇତି କଥା

କଟକରୁ ଟ୍ରେନ୍‌ରେ ବସି କଲିକତାରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଲାଗେ ୮ ଘଣ୍ଟା । ଗୋଟିଏ ଜାହାଜ ବମ୍ବେରୁ ବାହାରି ହଜାର, ହଜାର ମାଇଲ୍ ସମୁଦ୍ର ସେପାରି ଆମେରିକା ଉପକୂଳରେ ଲାଗିବାକୁ ନିଏ ତିନି ସପ୍ତାହ । ସୁପର୍‌ସନିକ୍ ଜେଟ୍ (Super sonic Jet) ବିମାନଟିଏ ଶହ, ଶହ ଯାତ୍ରୀଙ୍କୁ ଧରି ପୃଥିବୀସାରା ବୁଲିଆସେ ଜମା ଦୁଇ ଦିନରେ, ବିଜ୍ଞାନ ବଳରେ ଆଜି ଆମେ ଗତିର ବାସ୍ତବ ପରିସର ଭେଦକରି ପ୍ରଗତିର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଶିଖରରେ ଉପନୀତ ହୋଇଛେ । ନା'ନା ପ୍ରକାର ବେଗଗାମୀ ଯା'ନ, ବାହାନର ଉଦ୍ଭାବନ ଫଳରେ ସମୟ ଓ ଦୂରତା ଆମ ନିକଟରେ ହାର ମାନିଛି । ଆଜିର ଏହି ସଫଳତା ଯେ ଶହ, ଶହ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ଆଜୀବନ ସାଧନାର ଚରମ ପରିଣତି ସେ କଥା କେହି ଅସ୍ୱୀକାର କରିବେନି, କେବଳ ସେଇମାନଙ୍କ ପ୍ରଚେଷ୍ଟାରୁ ଆଜି ମଣିଷର ହାତ ତିଆରି ମହାକାଶଯାନ ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ମଙ୍ଗଳ ପ୍ରଭୃତି ଦୂରାନ୍ତ ଗ୍ରହ ଲୋକରେ ପହଞ୍ଚିପାରିଛି ।

କିନ୍ତୁ ଏ'ସବୁ ଉଦ୍ଭାବନର ବହୁ ପୂର୍ବରୁ—ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ କାହିଁକି ଗତିକରେ ତାହା ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ଯାଇ ଯେଉଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଜୀବନ ସାଧନା ଚଳାଇଥିଲେ ସେମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ମହାବିଜ୍ଞାନୀ "ନିଉଟନ" ଅନ୍ୟତମ । ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ଘର ବିଲାତ୍ ଦେଶରେ । ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନରେ ଛୋଟ, ଘଟଣାଗୁଡିକୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ଗମ୍ଭୀର ଅଥଚ ସୂକ୍ଷ୍ମ

ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା ଥିଲ "ନିଉଟନ୍"ଙ୍କ ଆଜନ୍ମ ପ୍ରବୃତ୍ତି । ପିଲାଟିଦିନରୁ ତାଙ୍କର ଅଦ୍ଭୁତ ପ୍ରକୃତି ପ୍ରେମ ବିକଶିତ ହୋଇ ଉଠିଲା । ଯୁବକ "ନିଉଟନ୍" ଖେଳ କସରତରେ ପାରଦର୍ଶିତା ଦେଖାଇ ଇଂରେଜ୍ ସମାଜକୁ ସ୍ତମ୍ଭୀଭୂତ କରିଦେଲେ ।

ଅନନ୍ୟ କ୍ରମେ ଗବେଷଣାରେ କୃତିତ୍ୱ ହାସଲକରି ସେ ଯେଉଁ ତଥ୍ୟ ପ୍ରକାଶକଲେ ତାହା ଆଧୁନିକ ରକେଟ୍ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରାଣଭୂମି କହିବା ଅତିବଢ଼ିମା ନୁହେଁ । ଗତିବିଜ୍ଞାନ (Dynamics) ସମ୍ପର୍କରେ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ଧାରଣାଥିଲା ଖୁବ୍ ଉଚ୍ଚକୋଟୀର । ସେ କହିଲେ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ ଗତିକଲେ ଭୂମି ପ୍ରତି ସେଇ ପରିମାଣର ବିପରୀତ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରେ । ନିଉଟନ୍ କହିଲେ ପେଣ୍ଡୁଟିଏ ତଳେ ପଡ଼ି ଉପରକୁ ଉଠିବା, ଆମେ ପାଣିରେ ପହଁରିବା ଓ ଆକାଶରେ ପକ୍ଷୀ ଉଡ଼ିଲାବେଳେ ଏହି ନିୟମ (Law) କାର୍ଯ୍ୟକରେ ।



ନିୟୁଟନ୍‌ଙ୍କ ଗତି ନିୟମ ଚଢ଼େଇଟିକୁ ଉଡ଼ାଇ ନେଉଛି ।

୧ । ଚଢ଼େଇ ଡେଣା ଆଡ଼େ ଧାଇଁ ଯାଉଥିବା ପବନ ଆଣୁଦଳ ।

୨ । ଡେଣା ତଳେ ଧକ୍କା ଖାଇ ପଛକୁ ଛିଟିକି ପଡୁଥିବା ଅଣୁ ସମୂହ ।

ପକ୍ଷୀଟି ଉଡ଼ୁ, ଉଡ଼ୁ ନିଜର ଡେଣା ଅଳ୍ପ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱାଙ୍କ ଭାବେ ଉପର ତଳ କରୋଉଥାଏ। ତଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ପବନ ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇ ଡେଣାର ନିମ୍ନ ଭାଗରେ ସଂଘର୍ଷ ସୃଷ୍ଟିକରେ। ଏହି ସଂଘର୍ଷ ଯୋଗୁ ଅସଂଖ୍ୟ ପବନ ଅଣୁ ଡେଣାରେ ପିଟିହୋଇ ପଛକୁ ଛିଟିକି ପଡ଼ନ୍ତି। ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ଭାଷାରେ ଏହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳ (Action) ପ୍ରକ୍ରିୟା। ବାୟୁକଣା (Air molecule) ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଚୁର ଗତିବଳ ପାଇ ଡେଣାରୁ ଲମ୍ଫ ଦେବାମାତ୍ରେ କଣ୍ଟ ଶୂନ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ସେତେବେଳେ ଡେଣାର ତଳଭାଗରେ ବାୟୁ ବେଗ ବଢିଉଠେ। ପକ୍ଷୀ ଉଡ଼ିବା ଦିଗକୁ ଏହି ବେଗ ଅଧିକ ପ୍ରଭାବ ପକାଏ। ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ସମ୍ମୁଖ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଏହାର ମୁକାବିଲା କରିପାରେନି ଓ ଡେଣା ସହ ପକ୍ଷୀଟି ଆକାଶରେ ଉଡ଼ି ଚାଲେ। ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗତିକୁ ଡେଣାରୁ ଛିଟିକି ପଡୁଥିବା ପବନର ବିପରୀତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା। (opposite and equal reaction) ବୋଲି ନିଉଟନ୍ ଘୋଷଣା କଲେ। ଏହି ସୂତ୍ରଦ୍ୱାରା ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନ ଜଳ, ସ୍ଥଳ ଏବଂ ଆକାଶ ଅଧିକାର କରି 'ଅତଳ ମହାଶୂନ୍ୟ ଆକ୍ରମଣ ପାଇଁ ସଜବାଜ ହେଲାଣି। ପ୍ରଥମ କୃତ୍ରିମ ଚନ୍ଦ୍ର "ସ୍ପୁଟ୍‌ନିକ୍-୧"ର ପୃଥିବୀ ପରିକ୍ରମା, ବିଚକ୍ଷଣ ମହାକାଶଚାରୀ "ଇଉରି ଗ୍ୟାଗାରିନ୍"ଙ୍କ ନିରାପଦ ଭୂ-ଅବତରଣ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ଗୋଇନ୍ଦା "ମ୍ୟାରିନର-୪"ର ମଙ୍ଗଳ ରାଜ୍ୟ ପରିକ୍ରମଣ ଆମକୁ ଆଗାମୀ ଗ୍ରହାନ୍ତର ଯାତ୍ରାର ଶୁଭ ସଙ୍କେତ ଦେଇ ସାରିଛି। ପୃଥିବୀରୁ ସୌର ଦୁନିଆଁର ନିକଟ ଓ ଦୂରତମ ଗ୍ରହ, ଉପଗ୍ରହକୁ ଯିବାପାଇଁ ଯେଉଁ ରାଷ୍ଟ୍ର-ସମୂହ ଆଜି ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣା ଚଳାଇଛନ୍ତି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଋଷିୟା ଓ ଆମେରିକା ଅଗ୍ରଗଣ୍ୟ। ଆଉ କେତେବର୍ଷ ପରେ "ରକେଟ୍" ତିଆରି ପ୍ରକାଣ୍ଡ ମହାକାଶ-ଯାନ ଏକାଧିକ ଯାତ୍ରୀଙ୍କୁ କୋଳରେ ଧରି ଚନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ମଙ୍ଗଳ ରାଜ୍ୟରେ ବୁଲାଇ ଆଣିବା କଳ୍ପନା ବିଳାସ ହୋଇ ରହିବ ନାହିଁ। ତାହା ଯେ କେବଳ "ନିଉଟନ୍"ଙ୍କ ସୂତ୍ର (Law of motion) ଯୋଗୁ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି ସେକଥା ପାଠକେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରୁଥିବେ। ଯେଉଁ ଯାତ୍ରୀବାହୀ ରକେଟଯାନ ମହାକାଶରେ ଅନନ୍ତ ଦୂରତା ଭେଦକରି ଦିନେ ଗ୍ରହ, ଗ୍ରହାନ୍ତକୁ ଯାତ୍ରା କରିବ ତା'ର ଅନ୍ୟ ନାମ ଗ୍ରହାନ୍ତର (Inter planetary spaceship)

ଯାନ । ପାଠକମାନଙ୍କୁ ସେହି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଭରା ବିରାଟକାୟ ଯାନର ଯନ୍ତ୍ରସଜ୍ଜା, ଗଠନପ୍ରଣାଳୀ, ଲକ୍ଷ୍ୟ ଓ ଆବିଷ୍କାର ସଫଳତା ଆଦିର ଏକ ସରଳ ଓ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ବିବରଣୀ ଦିଆଯାଉଛି ।

ସେ ସବୁକଥା ଜାଣିବା ପୂର୍ବରୁ ଗୋଟିଏ ଚେଙ୍ଗାବାଣ କଥା ବିଚାର କରିବା । "ଚେଙ୍ଗା"କୁ ଅନେକେ ହାଉଇ ବୋଲି କହନ୍ତି । ସେଥିରେ କିଛି ବାରୁଦ ଥାଏ । "ହାଉଇର ଉପର ମୁଣ୍ଡ ବନ୍ଦ । କିନ୍ତୁ ପଛ ତଳଭାଗ ଛିଦ୍ର । ଛିଦ୍ରରେ ଅଗ୍ନି ସଂଯୋଗ କଲେ ବାରୁଦ ବିସ୍ଫୋରଣ ଘଟି ପ୍ରଚୁର ବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ଓ ଚାପ ବଢ଼ିଉଠି "ନଳମୁଣ୍ଡ"ରେ ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଉତ୍ସ (Gas-Jet) ସୃଷ୍ଟିକରେ । "ନିଉଟନ୍"ଙ୍କ "ତୃତୀୟ ଗତିସୂତ୍ର" ଅନୁଯାୟୀ ତାହା ବାରୁଦ ବାଷ୍ପର (Action) ପ୍ରକ୍ରିୟା । ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ରୂପେ ଏହି ବାଷ୍ପ ହାଉଇକୁ ଠେଲି ଉପରକୁ ଉଠାଏ । "ମହାକାଶ ଯାନ" ବା "ରକେଟ୍" ଏହି ଧରଣର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା (Reaction) ସୃଷ୍ଟିକରି ଆକାଶରେ ଉଡ଼େ । ପ୍ରଭେଦ ଏତିକି ଯେ ତାହା ଇଂଜିନରେ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଜାଳି ବାଷ୍ପବେଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

ରକେଟ୍ ଓ ଏହାର ଗଠନ

ଆଜିକାଲି ଦେଶ, ବିଦେଶର ରକେଟ୍ ନିର୍ମାଣଶାଳାରେ ବହୁ ଧରଣର ରକେଟ ତିଆରି ହେଲଣି । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରଧାନ ଦୁଇଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । ପ୍ରଥମ ଜାତୀୟ ରକେଟ୍ କ୍ଷୁଦ୍ରକାୟ । ସେଥିରେ ବେଶୀ କିଛି ଯନ୍ତ୍ରପାତି ନଥାଏ । ତାହା ବାରୁଦ ଭଳି "ବିସ୍ଫୋରକ" ଜାଳି ଗତିକରେ । ପୃଥିବୀଠାରୁ ଦୂରରେ ଥିବା ଗ୍ରହ, ଉପଗ୍ରହକୁ ଯିବାପାଇଁ ଏଗୁଡ଼ିକ (Solid Propellant Rocket) ଅନୁପଯୋଗୀ । କିନ୍ତୁ ଦୁଇଟି, ତିନୋଟି ବା ତା'ଠାରୁ ବେଶୀ ଇଂଜିନ୍ ଖଞ୍ଜି ଯେଉଁ ରକେଟ୍ ଗଢ଼ାହୁଏ ତାକୁ ଦୂରତମ ଗ୍ରହମଣ୍ଡଳକୁ ପଠାଯାଇ ପାରେ । ଇଂଜିନଗୁଡ଼ିକ ରକେଟ୍ ଭିତରେ ତଳୁ ଉପରକୁ ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ ଖଞ୍ଜା ହୋଇଥାଏ । ଅନେକ "ରକେଟ୍"ରେ

ଉପରକୁ ଉପର ଦୁଇଟି "ଇଂଜନ୍" ବା "ମୋଟର୍" (Rocket Motor) ଖଞ୍ଜା। ତାହା ଦୁଇସ୍ତର ବଶିଷ୍ଟ ରକେଟ୍ (Two staged rocket) ଭାବେ ପରିଚିତ । ତନୋଟି ବା ଅଧିକ ଇଂଜନ୍ ଥିଲେ ତାଙ୍କୁ ବହୁସ୍ତର ରକେଟ୍ (Multi staged) କହନ୍ତି ଆଜିସୁଦ୍ଧା ଯେତେ ରକେଟ୍ ଗଢ଼ା ହେଲଣି ତହିଁରୁ ଚ୍ଚରିସ୍ତର ରକେଟ୍ (Four staged rocket) ବୃହତ୍ତମ କିନ୍ତୁ "ମହାକାଶବିତ୍"ମାନେ ପ୍ରମାଣ କରିଛନ୍ତି ଯେ ମହାଶୂନ୍ୟପଥରେ ସର୍ବାଧିକ ବେଗ ରକ୍ଷାକରି ବହୁ ସମୟ ଉଡ଼ିବା କ୍ଷମତା କେବଳ "ତିନି-ସ୍ତର ରକେଟ୍"ର ଅଛି । ସୁତରାଂ ଗ୍ରହାନ୍ତର ଯାତ୍ରା ପାଇଁ ସେଗୁଡ଼ିକର ଉପଯୋଗିତା ଅଧିକ ।

ତିନସ୍ତର ରକେଟ୍ ଓ ଅସନ୍ତାକାଲର ମଙ୍ଗଳଯାନ

ତିନିସ୍ତର ରକେଟ୍‌ରେ ମଙ୍ଗଳଲୋକ (Planet Mars)କୁ ମଣିଷ ପଠାଇବାପାଇଁ ମାର୍କିନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରବଳ ଆଗ୍ରହ ପ୍ରକାଶ କରୁଛନ୍ତି । "ନାସା" ବିଜ୍ଞାନାଗାରର କାରିଗରମାନେ ଏଥିପାଇଁ କାମ ଆରମ୍ଭ କଲେଣି । ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ "ମହାବ୍ୟୋମଯାନ"ର ଉଚ୍ଚତା ୧୨୦ ମିଟର ବା କିଛି ବେଶୀ ହେବ । ଦାହକ ଓ ଦହନ ଉପଯୋଗୀ ଜାଳେଣୀ, ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତି, ଏବଂ ପଠାହେଉଥିବା ଯାତ୍ରୀ ସହ "ମଙ୍ଗଳଯାନ"ର ଓଜନ ଦୁଇହଜାର ଟନ୍ (୨୦୦୦ ଟନ୍) ହେବ ବୋଲି ସ୍ଥିର କରା-ଯାଇଛି । ସେଥିରେ ଭିନ୍ନ, ଭିନ୍ନ ଧରଣର "ଚଉଦଶହ ଟନ୍ (୧୪୦୦ ଟନ୍) ଜାଳେଣୀ ରହିବ । ପ୍ରଥମସ୍ତର (First stage)ରେ ଜ୍ୱାଳାମୁଖ (Main Ejection Nozzle) ଉପଜ୍ୱାଳା-ମୁଖ (Sub-nozzle) ଏବଂ ଗତିଶୀଳ ଜ୍ୱାଳାମୁଖ (Revolving Nozzle) ଆଦି ଯନ୍ତ୍ର ସବୁ ଲାଗିବ । ଏହାର ୧ମ, ୨ୟ ଓ ୩ୟ ସ୍ତରରେ ମାଛଡେଣା ଭଳି ମେଲି ରହିଥିବା ପଖାଗୁଡ଼ିକ (Signal Emitter Fin) ସିଗନାଲ୍ ଏମିଟର ଫିନ୍ । ମହାକାଶ ଯାତ୍ରା ବେଳେ ଏହି ଅଂଶ "ଘାଟୀ" ସହିତ ବେତାର ଯୋଗାଯୋଗ ରକ୍ଷାକରି ପ୍ରଥମସ୍ତରର ରକେଟ୍ ମୋଟର (Rocket motor) ଆଟୋମେଟିକ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋ କନେକ୍ଟର (Automatic electro

Connecter) ଓ ଏଭାପରେଟର ୟୁନଟ୍ (Fuel evaporator unit) ଆଦି ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପର୍କରେ ବେତାର ସଙ୍କେତ ପଠାଇବ ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଯାନଟି ନିରାପଦରେ ଉଡ଼ିଯିବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ। ଯେଉଁ ବିଶାଳକାୟ ଇଂଜନ୍ ପ୍ରଥମ ସ୍ତରର ଦେଡ଼ଭାଗ ସ୍ଥାନ ଦଖଲ କରିବ ତାହା "ଗ୍ଲାରହାମ୍" (Glareham rocket motor) ନାମରେ। ଇଂଜନ୍ଟି ଠିକ୍ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାପାଇଁ ଦୁଇଶହ ପଚିଶଟନ୍ (୨୫୦ ଟନ୍) "ଟ୍ୟାଲ୍ସିନ୍" ଜାଳେଣୀ ଏବଂ ଦେଡ଼ଶହ ଟନ୍ (୧୫୦-ଟନ୍) ତରଳ ଅମ୍ଳଯାନ (Liquid Oxygen) ଭରା ଦୁଇଟି ଟାଙ୍କୀ ଭିତରେ ରହିବ। ଏହାଛଡ଼ା ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋ ଫୁଏଲଗଜ (Electro fuel gauge) ଅଟୋ ଆକ୍ସିଡେଟର (Auto oxydeter), ଏକ୍ସପ୍ଲୋସିଭ ଲେୟର୍ (Explosive layer), ଏବଂ ଫୁଏଲ୍ ଫ୍ଲୋମିଟର (Fuel flow meter) ପ୍ରଭୃତି ନାନା ସୂକ୍ଷ୍ମ ଯନ୍ତ୍ରରେ ମଙ୍ଗଳଯାନର ମୂଳଭାଗ ପୂରି ଉଠିବ। ପ୍ରଥମ ସ୍ତରରେ ସୃଷ୍ଟି "ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଫ୍ଲାର ଇଉନିଟ୍ (Sodium flare unit) ଖଞ୍ଜାହେବ। ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଫ୍ଲାର ଯନ୍ତ୍ର ଦେଖିବାକୁ ନଳୀପରି। ମଙ୍ଗଳଯାନ ଦୂର ମହାଶୂନ୍ୟକୁ ଉଡ଼ିଗଲାବେଳେ ଫ୍ଲାର ଯନ୍ତ୍ରରୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ବାଷ୍ପ (Sodium gas) ବାହାରି ମଙ୍ଗଳଯାନର ଗତିପଥ ନିରୂପଣ କରିବ। ଏସବୁ ଯନ୍ତ୍ର ଏବଂ ଜାଳେଣୀ ସହ ପ୍ରଥମସ୍ତର ଓଜନରେ ହେବ ଛ'ଶହଟନ୍ । ୨ୟସ୍ତର ବି ଅନୁରୂପ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସାହାଯ୍ୟ ନେବ। ପ୍ରଭେଦ ଏତିକି ଯେ ସେଥିରେ "ଗ୍ଲାର୍ହାମ୍" ବଦଳରେ ରେଡ଼ଷ୍ଟୋନ୍ (Red stone) ରକେଟ୍ ମୋଟର୍ ବସିବ। ମୋଟର୍ଟି ପୂର୍ବଠାରୁ ପ୍ରାୟ ଅଢ଼େଇଗୁଣ ଅଧିକ ବେଗରେ ମଙ୍ଗଳଯାନକୁ ଚଳାଇପାରିବ। ଏହି ଯାନର ବେଗ ଓ ଦିଗ ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ପୃଥିବୀ, ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ମଙ୍ଗଳ ପ୍ରଭୃତି ନିକଟତମ ନକ୍ଷତ୍ର, ଗ୍ରହ ଏବଂ ଉପଗ୍ରହ ମାନଙ୍କ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବ ଏଡ଼ାଇ ଲକ୍ଷ୍ୟ ସ୍ଥଳକୁ ଆଗେଇଯିବା ପାଇଁ ସୀମିତ ବେଗ (Limited speed) ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ। ତେଣୁ ଭିନ୍ନ, ଭିନ୍ନ ଦୂରତାରେ ମଙ୍ଗଳଯାନ "ର ଏବେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ (Speed correction) ପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପରିମାଣ ଏବଂ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଗୁଣବିଶିଷ୍ଟ 'ଜାଳେଣୀ' ଥିବ,

ତିନୋଟି ଟାଙ୍କି ଏହି ସ୍ତରରେ ରଖାହେବ । "ରେଡ୍‌ଷ୍ଟୋନ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍" ରେ ଜାଳେଣୀରୁ ବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଲାଗି ପ୍ରଚୁର ତରଳ ଅମ୍ଳଯାନ ବ୍ୟବହୃତ ହେବ । ଏହି ସ୍ତରରେ ତିନି ପ୍ରକାର "ରସାୟନ ଜାଳେଣୀ" ରଖାହେବ । ତାହା ଆନିଲିନ୍ ଏସିଡ଼, (Acid Aniline), ପାରାଫିନ୍ (Parafin) ଓ ଉଦ୍‌ଯାନ ତୈଳ (Liquid Hydrogen) ପ୍ରଭୃତି ଉଗ୍ର ଦହନ କ୍ଷମ ତରଳ ବସ୍ତୁ । ୨ୟ ଭାଗର ଶେଷ ମୁଣ୍ଡରେ ବିସ୍ଫୋରକ ନଳୀ ଭରା ସ୍ତରଟିଏ ଯୋଡ଼ି ଏହା ଉପରେ ଶେଷ ସ୍ତରର ଯନ୍ତ୍ର ଗୁଡ଼ିକୁ ଖଞ୍ଜାହେବ । ପ୍ରଥମ ବା ୨ୟ ସ୍ତର ଭଳି ଏହି ଅଂଶ ଦର୍ଶକଙ୍କୁ ଅଧିକ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କରୁନଥିଲେ ମଧ୍ୟ ପରମାଣୁ ଶକ୍ତି ଚାଳିତ ସାଟର୍ଣ୍ଣ ରକେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ (Saturn Atomic Motor) ମଙ୍ଗଳ ଯାନରେ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଅଥଚ ରହସ୍ୟମୟ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟିକରି ଅସମ୍ଭବ ବେଗ ଉତ୍ପାଦନ କରିବ । ସେହି ବେଗ ଯାତ୍ରୀଙ୍କୁ "ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ" ରେ ପହଞ୍ଚାଇ ପୃଥିବୀକୁ ଫେରାଇ ଆଣିବାପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ । ତା ବାଦ୍ ଶେଷ ସ୍ତର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କକ୍ଷରୁ ଅଲଗା ହୋଇଯିବ ।

ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବିଭାଗ ଟି ତାପରୋଧକ ଧାତବ ମିଶ୍ରଣରୁ ତିଆରି । ମହାଶୂନ୍ୟ ଯାତ୍ରା ବେଳେ ବାୟୁ ସଂଘର୍ଷ ଯୋଗେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ତାପ ଏହାକୁ ବେଶୀମାତ୍ରାରେ ତତାଇ ପାରିବନାହିଁ । ଏପରିକି ବାୟୁଶୂନ୍ୟ ମହାକାଶରେ ଉଡୁଥିଲା ବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ରଶ୍ମି "ମଙ୍ଗଳଯାନ ର କ୍ଷତିକରିବା ସହଜ ହେବନାହିଁ । କାରଣ ଯାତ୍ରୀ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ସମେତ ଯାନଟିକୁ ଦୁଇପ୍ରସ୍ଥ ସୁଦୃଢ଼ ଧାତୁକାନ୍ଥ (Radio protective wall) ଦ୍ୱାରା ଢାଙ୍କି ଦିଆଯିବ । ଉପର କାନ୍ଥର ବାହାର ପଟେ ରେଡ଼ିଓ ସିଲିକନ୍ (Radio Silicon Coating) ପ୍ରଲେପ ରହିବ । ଅଧିକାଂଶ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଆଲୋକ ମଙ୍ଗଳଯାନ ଭେଦିବା ପୂର୍ବରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ତର ରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେଲେ ଜାଳେଣୀ, ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଓ ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କର କୌଣସି କ୍ଷତି, କ୍ଷତିର ଆଶଙ୍କା ନଥିବ । ଯାତ୍ରାବେଳେ ମହାକାଶଗୃହର ଦୈହିକ, ମାନସିକ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସୁବିଧାପାଇଁ ରକେଟ୍‌ରେ ଚମତ୍କାର ବ୍ୟବସ୍ଥାମାନ ରହିବ । ସେହି କୋଠରିରେ ଯାତ୍ରୀର ଶ୍ୱାସ ଗ୍ରହଣ ଏବଂ ରକ୍ତଚାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ କୃତ୍ରିମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ (Artificial atmosphere) ରହିବ । ନିଶ୍ୱାସ ନେଲେ

ଯାତ୍ରୀ ଦେହରୁ ଯେଉଁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ବାହାରି "କୃତ୍ରିମ ପବନ"କୁ ଦୂଷିତ କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଶୁଷିନେବା ପାଇଁ "ଯାତ୍ରୀ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ"ରେ ହାଇଡ୍ରୋ କ୍ୟାଲସିୟମ୍" (Hydro-Calcium Powder) ଗୁଣ୍ଡଭରା ଛିଦ୍ର ବହୁଳ ବାକ୍ସମାନ ଖଞ୍ଜି ଦିଆ ହେବ । କାରଣ "ହାଇଡ୍ରୋ କ୍ୟାଲସିୟମ୍" ଏଭଳି ଗୋଟିଏ ଚୂର୍ଣ୍ଣ ଯାହାର ଉପରୋକ୍ତ ବାଷ୍ପ ଗୁଡ଼ିକୁ ଶୋଷି ରଖିବା ପ୍ରଧାନ ଗୁଣ । ଯଦି "କୃତ୍ରିମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ" ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣରେ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପ ଯୋଗାଇ ନ ପାରେ ତେବେ ଚାଳକ "ଇମରଜ୍ୟନ୍‌ସି ଅମ୍ଳଯାନ ଟାଙ୍କି (Emergency Oxygen tank)ରୁ ଆସିଥିବା ନଳୀକୁ ନିଜ ମୁଖ ରେ ଖଞ୍ଜି ଅମ୍ଳଯାନର ଅଭାବ ମେଣ୍ଟା-ଇବେ । କୃତ୍ରିମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉଷ୍ମତା ରକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ଉପଗ୍ରହ କାନ୍ଥରେ ଛୋଟ, ଛୋଟ ବିଜୁଳି ଚୁଲି (Miniature Heater) ଖଞ୍ଜା ହେବ । ମଙ୍ଗଳ ନିକଟରେ ଉଡ଼ିଲାବେଳେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ "ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର" ବ୍ୟବହାର କରି ଚାଳକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସର୍‌ଜମିନ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ (Astrophysical Survey) ଚାଲୁ ରଖିବେ । ଉପଗ୍ରହରେ ଲାଗିଥିବା ଟେଲିଭିଜନ୍ କ୍ୟାମେରା (Television Camera) ଦୂର ମହାଶୂନ୍ୟ ଓ ମଙ୍ଗଳ ଭୂଇଁର ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଆଲୋକଚିତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କରିବ । ମଙ୍ଗଳର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ କ୍ଷମତା ଏବଂ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ମାପିବାପାଇଁ ମ୍ୟାଗ୍ନେଟୋମିଟର (Astro-magneto meter) ଓ ଆଷ୍ଟ୍ରୋ ରେଡ଼ିଓ କାଉଣ୍ଟର (Astro radio Counter) ନାମକ ଦୁଇଟି ଯନ୍ତ୍ର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ବାକ୍ସରେ ରଖାଯିବ । ଘାଟି (Remote-Control Tower) ସଙ୍ଗେ ଯୋଗା, ଯୋଗ ରଖି ପୃଥିବୀକୁ ନିଜର ଅନୁଭୂତି ଏବଂ ବେତାର-ସଙ୍କେତ ପଠାଇବାପାଇଁ ମଙ୍ଗଳ ଯାତ୍ରୀ ଗୋଟିଏ ଉଚ୍ଚଶକ୍ତି ବେତାରଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିବେ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ରର କେତୋଟି ସ୍ୱୟଂ ପ୍ରଚ୍ଚର ବିଭାଗ (Mini-pulser) ସେମାନଙ୍କ ପୋଷା-କରେ ଏପରି ଖଞ୍ଜି ଦିଆ ହେବ ଯେ ସେବାଟେ ମଙ୍ଗଳ ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ଦେହ ଭିତରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଯନ୍ତ୍ରପାତିଗୁଡ଼ିକର ସ୍ପନ୍ଦନ— ଯଥା :—ଫୁସ୍-ଫୁସ୍ କମ୍ପନ, ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ, ସ୍ନାୟବିକ ଉତ୍ତେଜନାର ପରିମାଣ, ରକ୍ତଚାପ ଏବଂ ମନସ୍ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପରିସ୍ଥିତି ସମ୍ପ-

-ର୍କରେ ବହୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଙ୍କେତ ପ୍ରେରଣ କରାଯାଇ ପୃଥିବୀର ବୈଜ୍ଞାନିକ-ମାନଙ୍କୁ ମଙ୍ଗଳଯାତ୍ରୀ ପ୍ରତି ସଜାଗ ରଖାଯିବ । ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ, ମଳମୂତ୍ର ତ୍ୟାଗ ଓ ବିଶ୍ରାମପାଇଁ ଉପଗ୍ରହ କୋଠରୀରେ ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରଖାହେବ । ପୃଥିବୀକୁ ଫେରିଲେ ନିରାପଦ ଅବତରଣ ପାଇଁ "ଉପଗ୍ରହ"ର ସାମନା ଅଂଶରେ ରେଟ୍ରୋୟୁନିଟ୍ (Retro unit) ତଥା ଆକାଶଛତା ବାକ୍ସ (Auto Paracell) ଖଞ୍ଜି ଦିଆ ହେବ । ପୂର୍ବ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟ-ପନ୍ଥା ଅନୁଯାୟୀ ୧୯୭୮ ମସିହାବେଳକୁ ମଙ୍ଗଳଯାନ ଗଢ଼ା ସରିବ । ଉକ୍ତବର୍ଷ ପୃଥିବୀ ଓ ମଙ୍ଗଳ ପରସ୍ପରର ଖୁବ୍ ନିକଟରେ ଥିବେ । ଗ୍ରହ ଦୁଇଟିର ଏହି ଭୌଗୋଳିକ ଅବସ୍ଥିତି ମଙ୍ଗଳଯାନ କ୍ଷେପଣ ଲାଗି ଅତି ନିରାପଦ । ମଙ୍ଗଳ ପୃଥିବୀର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବାର ବହୁ ପୂର୍ବରୁ ମଙ୍ଗଳଯାନ ଛଡ଼ାଯିବ । ଯେପରି ମଙ୍ଗଳ ପୃଥିବୀ ନିକଟକୁ ଆସୁ ଆସୁ ଯାନଟି ସେଠାରେ ପହଞ୍ଚେ । ନାସା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କହନ୍ତି ଏ ଧରଣର ଯାତ୍ରା-ପାଇଁ କମ୍ ଇନ୍ଧନ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେବ । ଯାନଟି କେଉଁଆଡେ ଚାଲିଯିବାର ଆଶଙ୍କା ମଧ୍ୟ ରହିବନାହିଁ । ୧୯୭୮ ମସିହା ପରେ ନାସା କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଏହି ଯାନ ସୁଦୂର ମଙ୍ଗଳ ରାଜ୍ୟକୁ ଯାତ୍ରା କରିବ । ରେଡ଼ିଓ "ଟେଲିସ୍କୋପ୍"ରେ ମଙ୍ଗଳ ଓ ପୃଥିବୀର ଆପେକ୍ଷିକ ଦୂରତା ମାପି ଯାନଟିକୁ ଛଡ଼ାହେବ । ଗଣନା ଏପରି ନିର୍ଭୁଲ ହେବ ଯେ ସୁଦୂର କକ୍ଷପଥରୁ ପୃଥିବୀ ନିକଟକୁ ଆସିବାପାଇଁ ମଙ୍ଗଳ ଯେତିକି ସମୟ ନେବ ତା ଭିତରେ ମଙ୍ଗଳଯାନ ଉଡ଼ିଯାଇ ସେଠାରେ ପହଞ୍ଚି ସରିଥିବ ।

ଯାତ୍ରାର ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ

କ୍ଷେପଣ ମଞ୍ଚ (Lunch pad) ରେ ଯାନଟିକୁ ଶେଷଥର ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷାକରି ସେଥିରେ ଜାଳେଣୀ ଭରି ଦିଆଯିବ । ମଙ୍ଗଳଯାତ୍ରୀମାନେ ନିଜର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ସାଜ, ସରଞ୍ଜାମ ଧରି ରକେଟ୍ ଭିତରକୁ ଆସିଲେ ସେମାନଙ୍କୁ ସେଣ୍ଟ୍ରିଫ୍ୟୁଜ୍ ଚେୟାର (Centrifuse Chair) ରେ ବସାହେବ । ପ୍ରଥମେ ସେମାନେ ବଡ଼ ଅସ୍ୱସ୍ତି ଅନୁଭବ କରିବେ । କାରଣ ଚେୟାରର ଅବସ୍ଥିତି ଅନୁଯାୟୀ

ସେମାନଙ୍କ ଗୋଡ ଦୁଇଟି ଉପଗ୍ରହ ଭୂମି ସଙ୍ଗେ ସମାନ୍ତର ରହୁଥିବା ବେଳେ ଆଣ୍ଠୁ ରୁ ଅଣ୍ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଂଶ ଲମ୍ବ ଭାବେ ରହିବ । କିନ୍ତୁ ଅଣ୍ଟାରୁ ମୁଣ୍ଡଯାଏ କ୍ୟାବିନ୍ ଚଟାଣ ପ୍ରତି ସମାନ୍ତର ରହିବ । ତେଣୁ ଯାତ୍ରୀମାନେ ଗୋଡଟେକ ଶୋଇଲାଭଳି ଅନୁଭବ କରିବେ । ପରୀକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟ ଶେଷ ହେଲେ "ଉପଗ୍ରହ"ର ଦରଜା ବନ୍ଦ ରଖାଯିବ । ସେତେବେଳେ ଘାଟୀ ର ଅପରେସନ୍ ଚେମ୍ବରରୁ ଯାତ୍ରୀ ମାନଙ୍କୁ ବେତାର ଯୋଗେ ଯାତ୍ରା ସମସ୍ତ ଜଣାଇ ମଲ୍ଟି ଏୟାର ଟ୍ୟାଙ୍କ (Multy air tank) ସୁଇଚ୍ ଟିପିବାପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ମିଳିବ । ଯାତ୍ରୀ ନିଜ ଚେୟାରରେ ଲାଗିଥିବା ଏହି ସୁଇଚ୍ ଟିପିଲେ ଟାଙ୍କି ସଂଯୁକ୍ତ ଏରୋଇଜେକ୍ଟର ଯନ୍ତ୍ରର "ଭଲଭ ମୁହଁ" ଖୋଲି ପ୍ରଚୁର ନିର୍ମଳ ବାୟୁରେ ଉପଗ୍ରହଟି ଭରି ଉଠିବ । "ମଲ୍ଟିଏୟାର ଟ୍ୟାଙ୍କ୍" କେତେଗୁଡିଏ ଟାଙ୍କିର ସମଷ୍ଟି । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଯେଉଁ ବାଷ୍ପସବୁ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଏହି ଟାଙ୍କିରେ ତରଳାଇ ରଖାଯିବ । ପ୍ରତି ଟାଙ୍କିରୁ ବିଭିନ୍ନ ମୋଟରର ବାଷ୍ପନଳୀ ବାହାରି ଏରୋଇଜେକ୍ଟର (Aero ejector) ରେ ଲାଗିବ । ଇଜେକ୍ଟର ମୁହଁ ଫିଟିବାମାତ୍ରେ ଟାଙ୍କି-ମାନଙ୍କର ତରଳ ବାଷ୍ପ ଗ୍ୟାସରେ ପରିଣତ ହୋଇ "ଇଜେକ୍ଟର କୋଷ"କୁ ଆସିବ ଓ ସେଠାରେ ଆନୁପାତିକ କୃତ୍ରିମ ପବନ ସୃଷ୍ଟି କରିବ ।

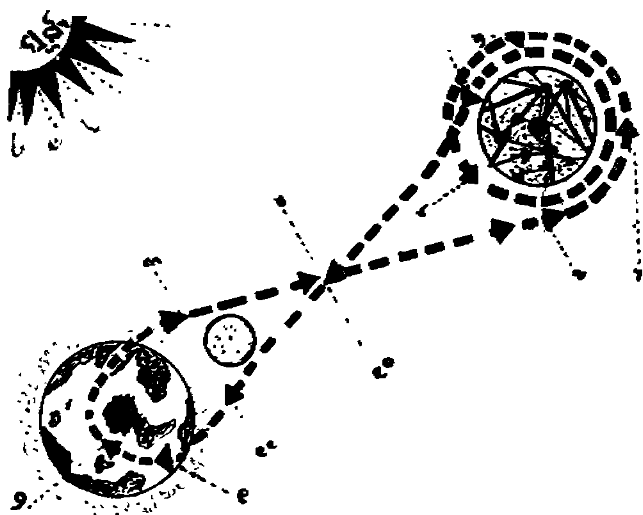
ତେଣେ ଠିକ୍ ସମୟରେ ଅପରେସନ୍ ସୁଇଚ୍ ଦିଆହେବ । ଗୃହ୍ମ, ଗୃହ୍ମ ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ବିଜୁଳି ସ୍ରୋତ ସୁଇଚ୍ ଏବଂ ମଙ୍ଗଳଯାନକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ପରିବାହୀ ତାରବାଟେ ପ୍ରଥମ ସ୍ତର ର ଗ୍ଲାରହାମ୍ (Glareham Rocket motor) ମୋଟରକୁ ବାହିଯିବ । ସାଧାରଣତଃ ମୋଟର ନିକଟରେ ଏହି ବିଜୁଳିତାର ଗୁରିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ । ପ୍ରତି ଶାଖା ମୋଟରର ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଅଂଶରେ ଦହନ କୋଷ (Combustion Chamber) ଖଚିତ ସ୍ପାର୍କପ୍ଲଗ୍ ସଙ୍ଗେ ଲାଗିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶାଖାତାର ବାଟେ ୨୫୦ ଭୋଲ୍ଟ 250-v) ବିଜୁଳିଶକ୍ତି ଯାଇଁ ଦହନ କକ୍ଷର ସ୍ପାର୍କପ୍ଲଗ୍‌ରେ ବିଜୁଳି ତାପ (Thermo electrical spark) ସୃଷ୍ଟି କରିବ । ସେତେବେଳକୁ "ଅଟୋମ୍ୟାଟିକ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋ କନେକ୍ଟର" ଯନ୍ତ୍ର ବିଜୁଳି ପମ୍ପ୍ (Fuel pump) ଗୁଡ଼ିକ ସଙ୍ଗେ ବ୍ୟାଟେରୀ ବିଭାଗର ଯୋଗସୂତ୍ର ସ୍ଥାପନ କରିଥିବ ।

ବଜୁଳିଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ପମ୍ପଗୁଡ଼ିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ମଧ୍ୟେ ପ୍ରଥମସ୍ତର ର ଜାଳେଣୀ ଟାଙ୍କିରୁ ପ୍ରଚୁର "ତରଳ ଗ୍ୟାଲ୍‌ସିଠ୍" ଟାଣିନେଇ ଗ୍ଲାରହାମ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚାଇ ଦେବେ। ତରଳ ଜାଳେଣୀକୁ ବାଷ୍ପକରି ଉପଯୁକ୍ତ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ପରିବେଷଣ କରିବାପାଇଁ ପ୍ରତି ପମ୍ପର ନିମ୍ନଭାଗରେ "ପଲ୍‌ସ ଏଭାପରେଟର୍" (Pulse Evaporator unit) ଯନ୍ତ୍ର ଲାଗିବ। ଦାହନକକ୍ଷରେ ସ୍ପର୍କପ୍ଲଗ୍ ବଜୁଳି ତାପ ସୃଷ୍ଟି କଲାକ୍ଷଣି "ପଲସ୍ ଏଭାପରେଟର୍‌ରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମିତ ଗ୍ୟାଲ୍‌ସିଠ୍ ବାଷ୍ପ ଜାଳେଣୀ ନଳାରେ ବହିଯାଇଁ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ଦାହନ କକ୍ଷରେ ଗୁରୁଚାପ (Fuel suction pressure) ସୃଷ୍ଟିକଲେ ବଜୁଳି ତାପଦ୍ୱାରା ଜଳଉଠି ଭୟଙ୍କର ବିସ୍ଫୋ-ରଣ ହେବ। ଦାହନକକ୍ଷ ଗୁଡ଼ିକରେ "ଗ୍ୟାଲ୍‌ସିଠ୍" ବିସ୍ଫୋରଣ ହେଲେ ପ୍ରଚୁର "ଗ୍ୟାଲ୍‌ସିଠ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍" ଗ୍ୟାସ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଦାହନକକ୍ଷର ଗ୍ରେଟ୍, ଗ୍ରେଟ ନଳୀପଥ ବାଟେ ମୋଟର୍ ର ନିମ୍ନପ୍ରାନ୍ତରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଏକ କୋଠରୀକୁ ଆସିବ । ସକୁ ଭଳି ଦେଖା ଯାଉଥିବା ଏହି କୋଠରୀର ଚଉଡ଼ା ଅଂଶ ଉପରକୁ ରହିବ । ନିମ୍ନଭାଗ ସଙ୍କୀର୍ଣ୍ଣ, ସେଠାରୁ ଦୃଢ଼ ବାଷ୍ପ ନଳୀଟିଏ (Main Exhust Tunnel) ବାହାରି ପ୍ରଥମ ସ୍ତରର ଶେଷ ପ୍ରାନ୍ତରେ ପ୍ରଧାନ ଜ୍ୱାଳାମୁଖକୁ ଯୋଗକରେ। ନିମ୍ନଗାମୀ ବାଷ୍ପ ପ୍ରବାହ ଏଠାରେ ମଧ୍ୟ ଗୁରୁଚାପ ସୃଷ୍ଟି କରିବ । ସେତେବେଳେ ଅନ୍ୟଆଡେ ରାସ୍ତା ନ ପାଇ ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକ "ନିର୍ଗମନଳୀ ବା 'ମେନ୍ ଏକ୍‌ଝଷ୍ଟ ଟନେଲ୍'କୁ ବହିଯିବ। ସେତେବେଳେ "ଏକ୍‌ଝଷ୍ଟ ଟନେଲ୍"ର ପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାରରେ ବାଷ୍ପଚାପ ଏତେ ବଢ଼ିବ ଯେ ତାହା ମିନିଟ ପ୍ରତି ଶହ, ଶହ ମାଇଲ୍ ବେଗ ଘେଇ ପ୍ରଧାନ ଜ୍ୱାଳାମୁଖରୁ ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଉଷ୍ମ-ରୂପେ ପଦାକୁ ବାହାରିବ । ସେତେବେଳେ "ଏକ୍‌ଝଷ୍ଟ ଟନେଲ୍"ର ଚାରୋଟି ଶାଖାନଳୀ ଏଥିରୁ କିଛି କିଛି ଗ୍ରହଣକରି ପ୍ରଥମସ୍ତରର ଚାରିଦିଗକୁ ଖଞ୍ଜା ଉପଜ୍ୱାଳାମୁଖ (Sub nozzles) ରେ ବାଷ୍ପବେଗ ସୃଷ୍ଟିକଲେ ଗତିଶୀଳ ଯାନଟି ଦିଗଭ୍ରଷ୍ଟ ହେବନାହିଁ । "ନିଉଟନ୍ ସୂତ୍ର"ର ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାମାନ ମଙ୍ଗଳଯାନ ଉପୁଙ୍କର ଶବ୍ଦ କରି ଅନନ୍ତ ଆକାଶକୁ ଲମ୍ଫଦେବ। ଗୁହୁଁ, ଗୁହୁଁ ତାହା

ଉଚ୍ଚରୁ ଉଚ୍ଚତମ ଶୂନ୍ୟମଣ୍ଡଳ ଆରୋହଣ କରିବ । ଉଡ଼ି ଯାଉଥିବା ଏହି ମଙ୍ଗଳଯାନର ବେଗ ଯେ କୌଣସି ସାଧାରଣ ଯାନର ବେଗଠାରୁ ଅଧିକ ହେବ । ମହାଶୂନ୍ୟ ଘାଟୀରୁ ଆକାଶକୁ ଉଠିଲାବେଳେ ଜମା ୫ ସେକେଣ୍ଡ ପାଇଁ ଏହା ଦେଖାଯିବ । ସେତେବେଳେ ଯାନଟି ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ଆଠ କିଲୋମିଟର୍ (୮ କି:ମି:)ରୁ କିଛି ବେଶୀ ବେଗ ପାଇବ । ପୃଥିବୀ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ଦ୍ୱାରା ମାଟି, ପାଣି ଓ ପବନ ଆଦି ବସ୍ତୁକୁ ନିଜ ଆଡ଼େ ଟାଣିରଖିଛି । ଢେଲା ଖଣ୍ଡେ ଫିଙ୍ଗିଲେ ତାହା ପୃଥିବୀ ଦ୍ୱାରା ଟାଣିହୋଇ ତଳକୁ ଖସିପଡ଼େ । ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଷୋହଳହଜାର, ଷାଠିଏ ଉଣେଇଶ କିଲୋମିଟର (୪୦୧୯ କି:ମି:) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶୂନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାୟ ଷୋହଳ ବୟାଳିଶ (୪୦୨ କି:ମି:) ଉପରଯାଏ ଏହି ପ୍ରଭାବ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ । ମଙ୍ଗଳଯାନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଭେଦକଲା ସମୟରେ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଯାଉ, ଯାଉ ପୃଥିବୀ ତାକୁ ଭୂଇଁ ଆଡ଼େ ଟାଣିବ । ନମ୍ର ଆକାଶରେ ଗତି, କରୁ, କରୁ ଯାନର ସାମନା ଅଂଶ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଧକ୍କା ଖାଇ ଭୟଙ୍କର ତାତି ଉଠିବ ; କିନ୍ତୁ ତାପରୋଧକ ଧାତୁରୁ ଗଢ଼ା ହୋଇଥିବାରୁ ପୋଡ଼ିଯିବାର ଭୟ ରହିବନାହିଁ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅନବରତ ଧକ୍କା ଖାଉଥିଲାବେଳେ ଗତି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପଖା (Airflow Regulator Fin) ଗୁଡ଼ିକ ଯାନ ଉପରେ ବାୟୁଷ୍ତରର ଅନୁପାତ ବଜାୟ ରଖିବ । ତେଣୁ ପବନ ଧକ୍କା ବାଜିଲେ ମଧ୍ୟ ତାହା ଯାତାପଥ ହରାଇବ ନାହିଁ ।

ପୃଥିବୀ ରୁ ଚନ୍ଦ୍ର

ବାୟୁ ସଂଘର୍ଷ ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ମଣ୍ଡଳ ଦେଇ କିଛି ବାଟ ଉଡ଼ିଲା ପରେ ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠ ସହିତ ଲମ୍ବଭାବେ ଗତି ନକରି ପ୍ରାୟ ସମାନ୍ତର ପଥରେ ଉଡ଼ିବ । ସେତେବେଳେ ବର୍ତ୍ତୁଳ ଭୂମି ସହିତ ଏହାର ଯାତାପଥ ଯେଉଁ କୋଣ ସୃଷ୍ଟି କରିବ ତା'ର ପରିମାଣ ୭° ଡିଗ୍ରି । ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କୌଣିକ ଭୂମୀ (Angular plain) ରେ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ହଜାର ଷୋହଳ ପନ୍ଦର କିଲୋମିଟର ଗଲେ ଏହି ଯାନ ଉତ୍ତର ମେରୁ ରେ ପହଞ୍ଚିବ ।



ମହାକାଶ ଯାନଟି ଏଇ ରାସ୍ତାରେ ମଙ୍ଗଳ ପରିକ୍ରମା କରି ପୃଥିବୀକୁ ଓହ୍ଲାଇ ଆସିବ ।

୧—ପୃଥିବୀରୁ ପ୍ରାୟ ୨୦୧୪୬ କିଲୋମିଟର ଉଡ଼ିଯିବା ପରେ ମଙ୍ଗଳ-ଯାନର ଅବସ୍ଥିତି । (ବେଗ ସେକେଣ୍ଡକୁ ୮ କି: ମି:)

୨—ଶୂନ୍ୟ ପଥ ର ଏହି ୨ୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ତାହା (ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୨୪୧୫ କି: ମି:) ସେକେଣ୍ଡକୁ ୧୭ କିଲୋମିଟର ବେଗ ପାଇବ ।

୩—ଉତ୍ତର ମେରୁରୁ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚନ୍ଦ୍ରାଠ ରାସ୍ତାର (ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୩୨୧୯୫୧ କି: ମି:) ୩ୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ।

(ଏଠାରେ ଯାନର ବେଗ ସେକେଣ୍ଡକୁ ୨୪ କି. ମି.ରୁ ବେଶୀ)

୪—ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳ ରେ (ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୨୦୨୯୯୦୨୪ କି: ମି: ରୁ କିଛି ଅଧିକ) ଯାନର ବେଗ ସେକେଣ୍ଡ ପ୍ରତି ୪୦ କିଲୋମିଟର ଯାଏ ବଢ଼ି ଉଠିବ ।

୫—ଏହା ପରେ ମଙ୍ଗଳଯାନ ସେକେଣ୍ଡରେ ୮ କିଲୋମିଟର କରି ଅଧିକ ପାଞ୍ଚକୋଟି ଛଷଠିଲକ୍ଷ ସତଚାଳିଶ ହଜାର ତିନଶହ ସତର କିଲୋମିଟର (୫୬୬୪୭୩୧୭ କି: ମି) ଗଡ଼ିଯିବ ।

୬—୭ ଓ ୮-ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହପଟେ ଭୂଯାନର କକ୍ଷ। ଗ୍ରହ ଭୂଇଁରୁ ୨୨୧୦
କିଲୋମିଟରର ଉପରେ ତାହା ମଙ୍ଗଳ ପରିକ୍ରମା କରିବ।
(ବେଗ ସେକେଣ୍ଡ୍‌କୁ ୮କିଲୋମିଟରର)
୯—୧୦,୧୧—ଏହି ବାଟେ ଯାନଟି ପୃଥିବୀକୁ ଓହ୍ଲାଇ ଆସିବ।

କ୍ରମେ ତା'ର ଗତି ପଥ ପୂର୍ବବତ୍‌କୁ ଚଳିବ ଓ ତାହା ପୃଥିବୀ ର ଚୁମ୍ବକ ମଣ୍ଡଳ ଭେଦ କରିବ। ଏହାର ଅନେକ ପୂର୍ବରୁ ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନ ଟାଙ୍କି ର ବିଜୁଳି ଭଲ୍‌ଭ ଖୋଲାରହି ଥିବ। ତେଣୁ ଭଲ୍‌ଭ ସଂଯୁକ୍ତ ଗୁରୋଟି ନଳୀ ଦହନ କକ୍ଷ କୁ ପ୍ରଚୁର ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗାଇବ। ସୁତରାଂ ବାୟୁଶୂନ୍ୟ ମହାକାଶ ରେ "ଗ୍ୟାଲସିନ୍" ଜଳାଇବା ଲାଗି "ଗ୍ଲାରହାମ୍ ମୋଟର" ପ୍ରକୃତ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବ ନାହିଁ। ଘାଟୀ ରୁ ସେ ଯାଏ ଆସିଲି ଭିତରେ ତ୍ରୀଂ ଗୁରିଭାଗରୁ ଭାଗେ ଇନ୍ଧନ ଜଳିଥିବ। ତେଣୁ ଟାଙ୍କି ଭିତରେ "ଗ୍ୟାଲସିନ୍ ଗୃପ" କମିଯିବା ହେତୁ ଦବି ରହିଥିବା "ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋ ଫୁଏଲ ଗଜ୍" ପରଦା (Electro Fuel Gudge) କ୍ରମେ ଉପରକୁ ଉଠୁ ଉଠୁ ସଂଯୁକ୍ତ ପରିବାହୀ ଛଡ (Charge pin) ଖଣ୍ଡିକ ବ୍ୟାଟେରୀ ରୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କକ୍ଷ କୁ ଯାଇଥିବା ବିଜୁଳି ତାରର ଆବେଶବନ୍ଧକୁ ଯୋଗ କରିବ। ଏହି ତାରଟି ଉପଗ୍ରହ ୮ ସଙ୍କେତ ଆଲୋକ (Command Signal) ରେ ଲାଗିଥାଏ। ତେଣୁ ବ୍ୟାଟେରୀ ରୁ ବିଜୁଳି ଶକ୍ତି ପାଇ ଆଲୋକ ଜଳି ଉଠିବ। ସଙ୍ଗେ, ସଙ୍ଗେ ଗୃଳକ ସମ୍ମୁଖ ର ମୂଲ୍ୟ ବୁଝି "ଫୁଏଲ ଟ୍ୟାପ ସୁଇଚ୍" ଟିପିବେ। ତୁରନ୍ତ, ତୁରନ୍ତ ଗ୍ୟାଲସିନ୍ ଏବଂ ଅମ୍ଳଯାନ ଟାଙ୍କି ର ମୋଟର (Fuel tap motor) ଘୂରିବା।ମୋଟର୍ ଦୁଇଟି ଟାଙ୍କିରେ ଲାଗିଥିବା "ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋ ଟ୍ୟାପ" ଗୃଳନା ପାଇଁ ଅତି ଜରୁରୀ। ମୋଟର୍ ଘୂରିବା ମାତ୍ରେ "ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋ ଟ୍ୟାପ" ଖୋଲି ଜାଳେଣୀ ନଳୀ ରେ ଦୁଇଗୁଣ ଗ୍ୟାଲ୍‌ସିନ୍ ଏବଂ ଅମ୍ଳଯାନ ବହିଯିବା ପାଇଁ ରାସ୍ତା ଫିଟାଇ ଦେବ। ସୁତରାଂ ଇଞ୍ଜିନ୍ ରେ ଦହନ ଦୀପ୍ତି ବଢି ମଙ୍ଗଳଯାନକୁ ସେକେଣ୍ଡ ପିଛା ସୋଳ କି. ମି. ହାରରେ (୨୪୧୫ କିଃମିଃ) ପ୍ରାୟ ଦୁଇହଜାର ଗୁରିଶହ

ପନ୍ଦର କିଲୋମିଟର ଉଡ଼ାଇନେବ । ଏହି ରାସ୍ତା ରେ ଜମା ଅଟେଇ ମିନିଟ ‍ଗତିକରି ମଙ୍ଗଳଯାନ ଉତ୍ତର ମେରୁ ର କେନ୍ଦ୍ର ଆକାଶରେ ପହଂଞ୍ଚିବ । ସେଠାରେ ପୃଥିବୀ ର ଆକର୍ଷଣ ଅତି ପ୍ରବଳ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ର ଆୟନ ରାଜ୍ୟ (Iono sphere) ଏବଂ ଭାନ୍ ଆଲେନ୍ ବିକୀରଣ ସ୍ତର (Van Allan Radiation Belt) ସେଠାରୁ ପୃଥିବୀ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବେଶୀ ମାତ୍ରା ରେ ଟାଣିହୋଇ ରହିଛି । ସୁତରାଂ ସେଠାରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳ ସବୁ କମ୍ ଗଭୀର । ବିଶେଷତଃ ଆୟନ ମଣ୍ଡଳ ଓ ଭାନ୍ ଅଲେନ୍ ସ୍ତର ରେ ଅତି ବିଷାକ୍ତ ପ୍ଲାଜ୍‌ମା ବାଷ୍ପ (Plasma frost) ଘୋଟି ରହି ଥାଏ । ଏ ଅଞ୍ଚଳ ରେ ଉଡ଼ୁଥିବା ଶକ୍ତିଶାଳୀ "ବିଜୁଳୀ କଣା" ଗୁଡ଼ିକ ମଙ୍ଗଳ ଯାନ ରେ ବାଜି ତା'ର ଧାତୁ ଆବରଣ କୁ କ୍ଷତ, ବିକ୍ଷତ କରିଦେବାର ଭୟ ରହେ । ଏ ଅବସ୍ଥା ଉପୁଜିଲେ ସୃଷ୍ଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଅଣୁ ପୁଞ୍ଜ ଯାନ ର କାନ୍ଥ ଫୁଟାଇ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଏବଂ ଚାଳକ କୁ ନା'ନା କ୍ଷତିରେ ପକାନ୍ତି । ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ଏହି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ରାଜ୍ୟ ଟପି ଚାଲିଯିବା ପାଇଁ ମଙ୍ଗଳଯାନ ବେଶୀ ସମୟ ଦରକାର କରିବ ନାହିଁ । ବେଗ ହୀନ ବିଜୁଳି ଅଣୁମାନେ ବି ସେଠାରେ ତା'କୁ ବେଶୀ କଷ୍ଟ ଆଘାତ ଦେଇ ପାରିବେ ନାହିଁ । ମେରୁ ଆକାଶ ରେ ଚାଳକ ଆକ୍‌ସେଲରେଟର୍ ସୁଇଚ୍ ଚିପିଲେ ଯାନ ର ବେଗ ଆହୁରି ବଢିବ । ସେତେବେଳେ ଯାନଟି ମେରୁ ଚଟାଣ ରୁ କୋଡ଼ିଏ ଡ଼ିଗ୍ରୀ (୨୦ ଡି.) କୋଣ ସୃଷ୍ଟି କରି ଆୟନ ମଣ୍ଡଳ ଭେଦ କରିବ । ସେକେଣ୍ଡ ପିଛା ବେଗ ଦେବ ଚବିଶ (୨୪ କି.ମି.) କିଲୋମିଟର ରୁ କିଛି ବେଶୀ । ଆୟନ ଏବଂ ଆଲେନ୍ ମଣ୍ଡଳ ରେ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଆଘାତରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ଲାଗି ଯାନ ଦେହରେ ଅପରିବାହୀ ଲେପ ଦିଆଯିବ । ଅକାସ୍ମାତ କିଛି ବିଦ୍ୟୁତ୍ କଣା ଯାନ ଭେଦକଲେ ଆବରଣ ତଳେ ଥିବା ଆଇସୋ ଟୋପ ବାକ୍ସ ସେ ଗୁଡ଼ିକୁ ଶୋଷି ରଖିବେ । ମେରୁ କେନ୍ଦ୍ର ରେ ଉପରୋକ୍ତ ବେଗ୍ ହାସଲ କରିବା ମାତ୍ରେ ସମଗ୍ର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ରାଜ୍ୟ ଟପି ମହାଶୂନ୍ୟ କୁ ଚାଲିଚିବା ମଙ୍ଗଳ ଯାନ ପାଇଁ ନିହାତି ସହଜ ହୋଇ ପଡ଼ିବ । ସେତେବେଳେ ପୃଥିବୀ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ଦ୍ୱାରା ଯାନ ର ଗତି ରୋଧ କରିବା ସମ୍ଭବ ହେବନାହିଁ । ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ

ଓ ଯାନ ମଧ୍ୟରେ ଏହିପରି ଗୁଳଥିବା ବେଳେ ମଙ୍ଗଳ ଯାତ୍ରୀ ନିଜ ଶରୀରର ଓଜନ ବୃଦ୍ଧି ଅନୁଭବ କରିବେ । କିନ୍ତୁ ଏହା ଅଳ୍ପ କେତେ ମିନିଟ ସ୍ଥାୟୀ ହେବ । ମହାଶୂନ୍ୟ ରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଯାନଟି ମଙ୍ଗଳ ଦିଗକୁ ଉଡ଼ିବ । ସେତେବେଳେ ପୃଥିବୀ ର ଚୁମ୍ବକ ବଳ ତା'ର ଗତିରୋଧ କରିବ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଉପଗ୍ରହ ଭିତରେ ମଙ୍ଗଳ ଯାତ୍ରୀ ହଠାତ୍ ଓଜନ ଶୂନ୍ୟତା ଅନୁଭବ କରିବେ । କିନ୍ତୁ ଯାନର ବେଗ ତା'ଙ୍କ ଉପରେ ଦେଉଥିବା କୃତ୍ରିମ ଗୁପ ଦ୍ୱାରା ସେ ଏହି ଦୁର୍ବଳତା ଜାଣିପାରିବେ ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ବିକୀରଣ କରୁ- ଥିବା ବିଶ୍ୱରଶ୍ମି, ଅତି ବାଇଗଣୀ ରଶ୍ମି, ଏବଂ ଗାମାରଶ୍ମି ଆଦି ବିଷାକ୍ତ ଆଲୋକକୁ ଶୋଷି ନେଉଥିବା ବାଷ୍ପ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ବିରଳ । ଏଣୁ ମଙ୍ଗଳଯାନ ଉଡ଼ିଲାବେଳେ ଏହି ରଶ୍ମିପାତରେ ବିକଳାଙ୍ଗ ହୋଇ- ପାରେ । ସେଥିପାଇଁ ତା' ଉପରେ ଆଣ୍ଟି ରେଡ଼ିଓ ସିଲିକନ୍ ଲେପ ଦିଆଯାଇଥିବ ।"ସିଲିକନ୍ ସ୍ତରରେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡ଼ିବା କ୍ଷଣି ପ୍ରତିଫଳିତ ହେବା ଦ୍ୱାରା ଯାନ ଓ ଯାତ୍ରୀ ନିରାପଦ ରହିବେ । ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଅବନତ ରାସ୍ତା (Inclined path) ଦେଇ ଗତି କରିବା ଦ୍ୱାରା ଯାତ୍ରୀ କକ୍ଷ ଶୂନ୍ୟ ଭୂମି ଆଡ଼େ ଢଳି ରହିବ । ସେତେବେଳେ ମଙ୍ଗଳ ଯାତ୍ରୀ ପୂର୍ବଭଳି ଅସୁସ୍ଥତା ଅନୁଭବ କରିବେ ନାହିଁ । ସେଣ୍ଟ୍ରିଫ୍ୟୁଜ ଚେୟାରଟି ସଲଖି ରହିବାରୁ ସମନା ଝରକା ବାଟେ ନକ୍ଷତ୍ର ଖଚିତ ମହାକାଶ ର ବହୁ ଦୂରକୁ ଦେଖି ହେବ । ଏ ଅବସ୍ଥାରେ ମଙ୍ଗଳଯାନ ପୃଥିବୀରୁ ପ୍ରାୟ ତିନିଲକ୍ଷ ଏକୋଇଶ ହଜାର ନ'ଶହ ଏକାବନ (୩୨୧୯୫୧ କି: ମି:) କିଲୋମିଟର ଯାଇ ଚନ୍ଦ୍ରର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବ । ଅବଶ୍ୟ ଏତିକ ଦୂରରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବାଭଳି ଗଣନା କରି ତା'କୁ ଛଡ଼ା ହୋଇଥିବ । ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଚନ୍ଦ୍ରର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇ ବିନା ଜାଳେଣୀ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ମଙ୍ଗଳଯାନ ପ୍ରାୟ ଚଉଷଠି ହଜାର ତିନି ଶହ ନବେ (୬୪୩୯୦ କି.ମି.) କିଲୋମିଟର ଅଧିକ ବାଟ ଯାଇପାରିବ । ତେଣୁ ସେଠାରୁ ଗୁଳକ ପ୍ରଥମ ସ୍ତରୀୟ ଇଞ୍ଜିନ୍ ବନ୍ଦ ରଖିଲେ ବି ଏହା ପୂର୍ବ ବେଗ ରକ୍ଷା କରି ଆଗେଇ ଗୁଳିବ । ଯାନଟି ଚନ୍ଦ୍ର ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଆଗଭଳି ସୁଇଚ୍ ଟିପି ପ୍ରଥମ ସ୍ତରର ଇଞ୍ଜିନ ଚଲା ହେବ । ସେତେ-

ବେଳେ ଯାନଟି ଚନ୍ଦ୍ରର ଆକର୍ଷଣ ଜାଲ ଭେଦ୍ଧ ଅଧିକା ଘୋଳ କଲେ-ମିଟର୍ (୧୭ କ. ମି.) ରୁ ଲକ୍ଷ ବେଶୀ ବେଗରେ ମଙ୍ଗଳ ଆଡ଼କୁ ଉଡ଼ି ଗୃଲବ । ଏ' ଅବସ୍ଥାରେ ମାତ୍ର କେତେ ସେକେଣ୍ଡ ଉଡ଼ିବା ପରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ତରରୁ ଗ୍ୟାଲ୍‌ସିଠ୍ ଜାଲେଣି ସରିଯିବ । 'ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋ ଫ୍ୟୁଏଲ୍ ଗଜ୍"ରେ ଜାଲେଣୀ ଗୃପ ନ ରହିବା ଯୋଗୁ ତାହା ସ୍ପ୍ରିଂ ବଳରେ ଉପରକୁ ଉଠିବ । ତେଣୁ ସିଗ୍‌ନାଇ ପିନ୍ ଅନ୍ୟ ବିଜୁଳି ବିନ୍ଦୁ ସ୍ପର୍ଶ କଲେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କୋଠରୀ ରେ ସଙ୍କେତ ଆଲୋକ (Fuel Signaler) ଜଳାଇବ । ସଙ୍କେତ ଦେଖି ଗୃଳକ ଅପରେସନ୍ ସେଣ୍ଟିଫ୍ୟୁଜ୍ ର ଷ୍ଟେଜ୍ ଇଞ୍ଜେକସନ୍ ସୁଇଚ୍ (Stage Ejection Suitch) ଟିପିବେ । ସେଠାରୁ ବାହାରିଥିବା ତାର ଦୁଇଟି ପ୍ରଥମ ସ୍ତରରେ ଅଟୋମ୍ୟାଟିକ୍ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋ କନେକ୍‌ଟରକୁ ଯୋଗ କରେ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ଦେଖିବାକୁ ଘଣ୍ଟା ପରି । ଏହା ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ବିଜୁଳି ପରଦା (Electro-Vibration diaphragm) ରହେ । ପରଦା ତଳେ ଚୁମ୍ବକ ଯନ୍ତ୍ର ଖଞ୍ଜା ହୋଇଥାଏ । ଉପରେ ଖଣ୍ଡେ ନିକେଲ ପାତିଆ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କକ୍ଷରୁ ବିଜୁଳି ପାଇବା ମାତ୍ରେ ସେଥିରେ ଲାଗିଥିବା ସ୍ପର୍ଶକ ଟାଣି ହୋଇଯିବ । ସୁତରାଂ ସଞ୍ଜୋଜକଟି ବୁଲି ଯାଇ ଦୁଇଟି ପ୍ଲେଟ ହୁକ୍‌ରେ ଲାଗିଯିବ । ପ୍ରଥମ ହୁକ୍‌ଟି ମୂଳ ଇଞ୍ଜିନର ବ୍ୟାଟେରୀ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ । ତେଣୁ ସେଠାରେ ଥିବା ବିଜୁଳୀ ସ୍ରୋତ ସ୍ପର୍ଶକ ବାଟେ ଅନ୍ୟ ହୁକ୍ ଦେଇ ପରିବହନ ତାରରେ ବିସ୍ଫୋରଣ ମଣ୍ଡଳକୁ ଯାଉ, ଯାଉ ଗୋଟିଏ ଶାଖା ତାର ସେଥିରୁ କିଛି ୨ୟ ସ୍ତର ର ରେଡ୍‌ଷ୍ଟୋନ ଇଞ୍ଜିନ୍ କୁ ଯୋଗାଇବ । ଯେଉଁ ବିସ୍ଫୋରଣ ମଣ୍ଡଳ କଥା ଜାଣିଲେ ତାହା ଦୁଇଟି ଧାତୁ ଚଟାଣ । ସେଥିରେ ବହୁତ ଗୁଡିଏ ବିସ୍ଫୋରକ (Explosive cell) ଖଞ୍ଜା ହୋଇଥାଏ । ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋ କନେକ୍ଟର ତାର ଭାଗ ଭାଗ ହୋଇ ପ୍ରତି ବିସ୍ଫୋରଣ କୋଷର ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲଗ କୁ ଯୋଗକରେ । ତେଣୁ ବିଜୁଳି ସ୍ରୋତ ବିସ୍ଫୋରଣ ବଳୟ ର ସ୍ପାର୍କପ୍ଲଗ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ ତତାଇ ଦେବ । ଉତ୍ତପ୍ତ କୋଷ ଗୁଡ଼ିକ ପରମୁହୂର୍ତ୍ତ ରେ ଫୁଟି ଉଠିବ ଓ ମଙ୍ଗଳଯାନ ର ମୂଳ ଅଂଶଟି ପୃଥକ ହୋଇଯିବ । ଏହା ପୂର୍ବ ରୁ

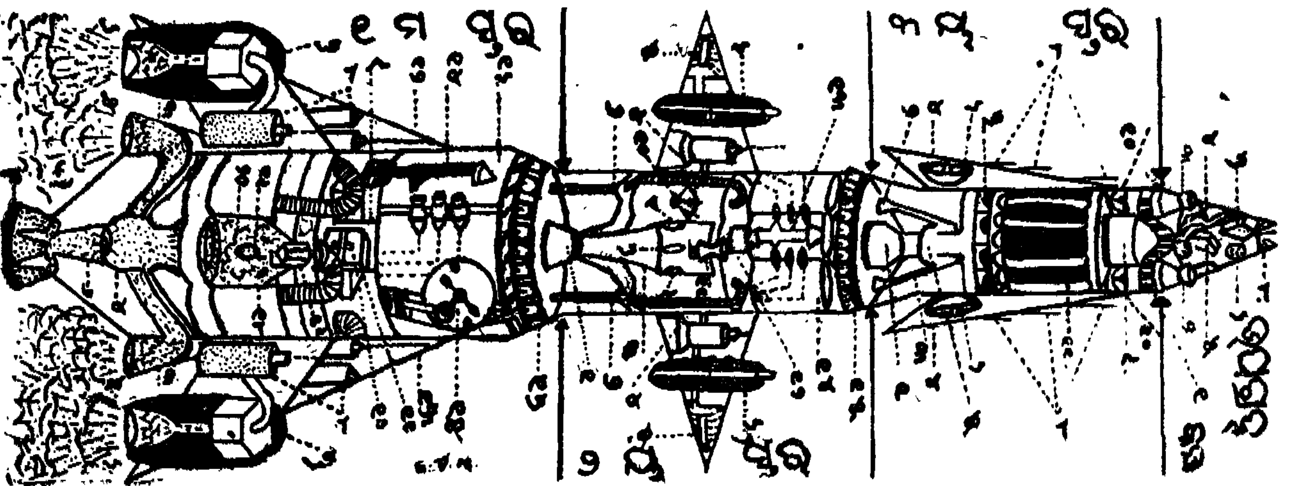
ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋ କନେକ୍ଟର ରୁ ଶକ୍ତି ଗ୍ରହଣ କରି ରେଡ଼ିଓଷ୍ଟ୍ରୋନ ଇଞ୍ଜିନ୍ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ । ପ୍ରଥମ ଓ ୨ୟ ସ୍ତର ମଧ୍ୟରେ ବେଶୀ କିଛି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ପ୍ରଭେଦ ନାହିଁ । ଏଠାରେ ରେଡ଼ିଓଷ୍ଟ୍ରୋନ୍ ମୋଟର ର ଛଅଟି ଦହନ କକ୍ଷ । ପ୍ରତି କକ୍ଷକୁ ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ ଜାଲେଣି ଟାଙ୍କି ଏଠାରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ରଖାଯିବ । ୨ୟସ୍ତର ରେ ଦାହକ ହେବ ଅମ୍ଳଜାନ ତେଲ । ତା ଛଡ଼ା ଉଦଯାନ ତେଲ, କରୋସିନ୍ ଓ ଏସିଡ୍ ଆନିଲିନ୍ ପ୍ରଭୃତି ମଧ୍ୟ ଜାଲେଣୀ ରୂପେ ଦିଆଯିବ । ୨ୟ ସ୍ତର ରେ ବିସ୍ଫୋରଣ ଘଟିଲେ ମଙ୍ଗଳଯାନ ଦୁଇକୋଟି ଦୁଇ ଲକ୍ଷ ଚଉତିରିଶ ହଜାର ଛଅଶହ ଚଉତିରିଶ କିଲୋମିଟର (୨୦୨୩୪୬୩୪ କି:ମି:) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯିବ । ପୃଥିବୀ ରୁ ଏଠାକୁ ଆସିଲାଭିତରେ ମଙ୍ଗଳଯାତ୍ରୀ କେତେକ ଗୁରୁତ୍ୱ ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରୀକ୍ଷା ଚଳାଇବେ । ମହାଶୂନ୍ୟ ରେ ବେଗ ର ତାରତମ୍ୟ ହେତୁ ତାଙ୍କ ମାନସିକ ଅବସ୍ଥା ର କ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟୁଛି ସେ କଥା ବେତାର ଯୋଗେ ଘାଟୀ କୁ ଜଣାଇବେ । ମଙ୍ଗଳ ଓ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରେ ଯେଉଁ ଶୂନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ପଡ଼େ ତା'ର କେତେକ ଅଂଶ ରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଲୋକ ର ଯେଜକ୍ଷ୍ମ ଅତି ବଦଳେ । ସେଠାରେ ଉଡ଼ୁଥିବା ବେଗଗାମୀ ପ୍ଲାଜମା (Plasma particle) ତଥା ଉଲ୍କା ଧୂଳି (Meteoric dust) ଗୁଡ଼ିକର ଶକ୍ତି ଗ୍ରହଣ ପ୍ରକୃତି ଏଥିପାଇଁ ଦାୟୀ । ସେ ଗୁଡ଼ିକ ର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ମଙ୍ଗଳ ଯାନ କ୍ଷତ ବିକ୍ଷତ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ଢେର ବେଶୀ । ସୁତରାଂ ସେମାନଙ୍କ ଆଷ୍ଟ୍ରୋ ରେଡ଼ିଓ ମିଟର୍ (Astro Radio meter) ଦ୍ୱାରା ଉପରୋକ୍ତ ଶକ୍ତି ଓ ପଦାର୍ଥ କଣା ସବୁ ଯାନ ଦେହରେ କେତେ ପରିମାଣ ରେ ଆଘାତ କରୁଛନ୍ତି, ତାହା ହିସାବ କରି ଟିପାଖାତା ରେ ଲେଖି ରଖିବେ ।

ମଙ୍ଗଳଆକାଶର ଅତିଥି

କ୍ରମେ ଯାନଟି ମଙ୍ଗଳର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବ । ସେତେବେଳେ ଇଂଜିନ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ କମାଇଦେଲେ ମଧ୍ୟ ମଙ୍ଗଳର ଆକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବରେ ଯାନର ବେଗ କମିବ ନାହିଁ । ଏହି ସମୟରେ ପ୍ରାୟ ପାଞ୍ଚକୋଟି ଛଅଷଠିଲକ୍ଷ

ଚୌଷଠିଲକ୍ଷ ହଜାର ତିନିଶହ ସତର କିଲୋମିଟର” (୫୬୭୪୭୩୧୭ କି: ମି:) ବାଟ ଯାତ୍ରା କରିବାପାଇଁ ବେଗ ସେକେଣ୍ଡକୁ ଷୋଳ କିଲୋମିଟର (୧୬କି.ମି.) ଓ ପରେ ଆଠ କିଲୋମିଟର (୮ କି.ମି.) ଯାଏ କମାଇଦିଆଯିବ । ମଙ୍ଗଳ ଯାନର ଗତି କମାଇବା ପାଇଁ ଦୁଇଟି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ରେଟ୍ରୋରକେଟ ଯନ୍ତ୍ର (Ratrorocket unit) ଉପଗ୍ରହ କକ୍ଷର ଦୁଇପାର୍ଶ୍ୱରେ ଲାଗିବ । ଏ ଅବସ୍ଥାରେ ମଙ୍ଗଳ ର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ରାଜ୍ୟ ଭେଦ କରିବା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସାପେକ୍ଷ ହେବନାହିଁ । ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ପହଞ୍ଚିବା ମାତ୍ରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ତରର ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋ କନେକ୍ଟର ତୃତୀୟ ସ୍ତରକୁ ଯୋଡ଼ି ରଖିଥିବା ବିସ୍ଫୋରଣ ବଳୟ ରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଆବେଶ ଦେବ । ସଙ୍ଗେ, ସଙ୍ଗେ ବିସ୍ଫୋରଣ ଘଟି ୨ୟସ୍ତରକୁ ୩ୟସ୍ତରରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ କରିବ । କିନ୍ତୁ ଶେଷ ସ୍ତରର ୨ୟସ୍ତର ସହିତ କୌଣସି ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସମ୍ପର୍କ ନ ଥିବାରୁ ତାହା ଉପଗ୍ରହ ସଙ୍ଗେ ସଂଯୁକ୍ତ ରହିବ । ସେତେବେଳେ ମଙ୍ଗଳର ଆକର୍ଷଣ ଏଡ଼ାଇବା ତାପକ୍ଷେ ଅସମ୍ଭବ । ବରଂ ତାହା ଏକାଧିକ ବାର ମଙ୍ଗଳକୁ ପରିକ୍ରମା କରିବ । ମଙ୍ଗଳର ବିଷୁବ ଅଞ୍ଚଳ ସିଧା ଗତି କରୁଥିଲାବେଳେ ଗ୍ରହ ପୃଷ୍ଠାରୁ ଯାନଟି ପ୍ରାୟ ଦୁଇହଜାର ଦୁଇଶହ ଦଶ କିଲୋମିଟର (୨୨୧୦ କି:ମି:) ଉପରେ ରହିବ । ବେଗ ସେକେଣ୍ଡକୁ ସାତ କିଲୋମିଟର (୭ କି.ମି.)ରୁ କମିବନି ।

କିନ୍ତୁ ଉପଗ୍ରହର ପ୍ରତି ସୁଇଚ୍ ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଘାଟୀ (Lunch Control) କିପରି ସଂପୃକ୍ତ ହେବ ତାହା ଭାବିଲେ ଠିକେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଲାଗେ । କଥା ହେଲା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବିଭାଗରେ ଯେତୋଟି ପରିଚାଳନା ସୁଇଚ୍ ରହିବ ପ୍ରତ୍ୟେକରୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ବିଜୁଳିତାର ବାହାରି ମଙ୍ଗଳଯାନର ବେତାର ବିକିରଣ ପଖା ମାନଙ୍କୁ ଯିବ । ବିକିରଣ ପଖା ଫମ୍ପା । ପ୍ରତି ପଖା ଭିତରେ ଏକାଧିକ ବେତାର ଟ୍ରାନ୍‌ସମିଟର (Transmeter) ଶ୍ରେଣୀବଦ୍ଧ ଭାବେ ଖଚିତ । ବେତାର ଯନ୍ତ୍ରର ସୁଇଚ୍ ଟିପିଲେ ସେଥିରୁ ପାଇଥିବା ତାର କିଛି ବିଜୁଳିଶକ୍ତି ପଖା ଭିତରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଟ୍ରାନ୍‌ସମିଟରଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଗାଇଦେବ । ସେତେବେଳେ ଟ୍ରାନ୍‌ସମିଟରରୁ ବେଗଗାମୀ ବିଜୁଳି ତରଙ୍ଗ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବ । ଏମିତି କୋଟି, କୋଟି ତରଙ୍ଗ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଗତିକରି ପୃଥିବୀରେ ପହଞ୍ଚିବ ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଘାଟୀର ବେତାରଯନ୍ତ୍ରରେ ବହୁ ମୂଲ୍ୟବାନ୍ ସଙ୍କେତ ସୃଷ୍ଟି କରିବ ।



ଆସନ୍ତା କାଲିର ମଙ୍ଗଳଯାନ

ଦ୍ର: ପୂ:- ପୃ ୨୧ - ୨୨

୧ମ ସ୍ତର

୧.— ପ୍ରଧାନ ଜ୍ୱାଳାମୁଖ, (Main Exhaust nozzle)
୨:— ପ୍ରଧାନ ବାଷ୍ପନଳୀ, (Main Exhaust tunnel)
୩:— ଉପଜ୍ୱାଳା ମୁଖ, (Sub-Nozzle)
୪:— ସୃଘକକ୍ଷ, (Compression chember)
୫:— ଉପଜ୍ୱାଳା ମୁଖରୁ ବାହାରୁଥିବା ନିସ୍କାଶିତ ବାଷ୍ପ, (Exhaust Gas)
୬:— ଉଜ୍ଜଳ ସୋଡ଼ିୟମ ବାଷ୍ପ, (Sodium trail)
୭:— ସୋଡ଼ିୟମ ଅଲୋକ ଉତ୍ପାଦକ, (Sodium Trail Unit)
୮:— ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଗୁଡ଼ିକର କାର୍ଯ୍ୟ ଲକ୍ଷଣର ସଙ୍କେତ ପଠାଉ ଥିବା ଟ୍ରାନ୍‌ସମିଟର (Operation detectory transmeter)
୯:— ମୋଟର୍ ଓ ଜାଳେଣୀ ଟାଙ୍କି କୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ତୈଳନଳୀ, (Main fuel pipe)
୧୦:— ଜାଳେଣୀ ପମ୍ପ, (Fuel pump.)
୧୧:— ବିଜୁଳି କୋଷ, (Space battery)
୧୨ ଓ ୧୩:— ଗତି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପକ୍ଷ, (Aero regulatory fin)
୧୪:— ବୈଦ୍ୟୁତ ଜାଳେଣୀ ମାପକ (Electro fuel gauge)
୧୫:— ବିଜୁଳି ବିସ୍ଫୋରଣ ଯନ୍ତ୍ର, (Automatic Electro-connecter)
୧୬:— ଜାଳେଣୀ ଟାଙ୍କି, (Fuel tank)
୧୭:— ବିସ୍ଫୋରକ ମଣ୍ଡଳ, (Explosive layer)
୧୮:— ଦହନ କକ୍ଷ, (Cambustion Chamber)
୧୯:— ସ୍ପାର୍କପ୍ଲଗ୍ ଓ ଜାଳେଣୀ ନଳୀର ଶେଷ ମୁଁହ,(Spark plug & fuel spray valve)
୨୦:— ସୃଘଯୁକ୍ତ ବାଷ୍ପ, (Campressed gas)

୨ୟ ସ୍ତର

୧:—ଜ୍ୱାଳାମୁଖ, (Reaction Nozzle)
୨:— ତାପଜ ବିଜୁଳି ଲାଇନ୍, (Spark thermal line)
୩:— ବାଷ୍ପନଳୀ, (Exhaust tunnel)
୪:— ବୈଦ୍ୟୁତ ଟ୍ରାନ୍‌ସମିଟର । (Operation detectory transmeter)

୫:— ବେତାର ବାୟୁ ସୂଚ ଘଣ୍ଟି, (Baro Signaler)
୬:— ବିଜୁଳି ସୂଚମାନ ଯନ୍ତ୍ର, (Elactro baro graph)
୭:— ତେଲନଳୀ ମୁହଁ, (Fuel valve)
୮ ଓ ୯:— ଅମ୍ଳଜାନ ନଳୀ ମୁହଁ, (Oxydizer valve)
୧୦:— ବିଜୁଳି ବିସ୍ଫୋରଣ ଯନ୍ତ୍ର, (Automatic Electro connecter)
୧୧:— ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲାଗ୍, (Spark plug)
୧୨:— ପ୍ରଧାନ ତେଲ ନଳୀ, (Fuel pipe)
୧୩:— ବେତାର ଜାଳେଣୀ ମାପକ, (Elactro fuel gauge)
୧୪:— ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଜାଳେଣୀ ଟାଙ୍କି, (Fuel and oxygen tank)
୧୫:— ବିସ୍ଫୋରକ ମଣ୍ଡଳ, (Explosive layer)

୩ୟ ସ୍ତର

୧:— ପ୍ରଧାନ ଜ୍ୱାଳା ମୁଖ, (main reaction nozzle)
୨:— ଉପଜ୍ୱାଳା ମୁଖ, (Sub nozzle)
୩:— ସୂପକକ୍ଷ ଓ ଉପଜ୍ୱାଳା ମୁଖକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ବାଷ୍ପନଳୀ, (Sub Exhaust tunnel)
୪:— ବେତାର ଡେଣା, (Signal emitter fin)
୫:— ସୂପକକ୍ଷ ଓ ସଲଗ୍ନ ବାଷ୍ପନଳୀ (Compression chamber & main Exhaust tunnel)
୬:— ଉଲ୍କା ନିରୂପଣ ଯନ୍ତ୍ର, (Meteor detectory radar unit)
୭:— ସୂପ କୋଷ, (Radio gas compressor)
୮:— ସଙ୍କେତ ବିକୀରଣ ଛତ, (Broadcast Areal series)
୯:— ଭାରୀଜଳ ଭଣ୍ଡାର, (Heavy water tank)
୧୦:— ତେଜ ମାପକ ଘଣ୍ଟା, (Fission counter)
୧୧:— ଆଣବୀକ ରକେଟ୍ ମୋଟର୍, (Atomic Rocket Motor)

ଉପଗ୍ରହ କକ୍ଷ

୧:— ୩ୟ ସ୍ତର ଓ ଉପଗ୍ରହ କକ୍ଷକୁ ଯୋଡିଦେଉଥିବା ବିସ୍ଫୋରଣ ମଣ୍ଡଳ, (Explosive layer)
୨:— ବିଜୁଳି ଯନ୍ତା, (Ion trap)

୩:— ବିଶ୍ୱରଶ୍ମି ପରିମାପ ଯନ୍ତ୍ର,(Cosmic Ray counter)
୪:— ମହାକାଶ ଗୃଷ୍ମ ବସିବା ଜାଗା, Astropit)
୫:— ଗୃହକ ବ୍ୟବହୃତ ବେତାର ଯନ୍ତ୍ର, (Astral wireless unit)
୭:— ଟେଲିଭିଜନ ଦର୍ପଣ, (Icono mirror)
୮:— ଆକାଶ ଛତା ବାକ୍ସ, (Multy paracasing)

ବିଜ୍ଞାନ ପରୀକ୍ଷା ଓ ଟେଲିଭିଜନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ

ଯାନଟି ମଙ୍ଗଳକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କଲାବେଳେ ଦରକାରୀ ଯଂନ୍ତ୍ରପାତି ନେଇ ଗୃହକ ପରୀକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟସ୍ତ ରହିବେ । ମଙ୍ଗଳ ରାଜ୍ୟରୁ ମାତ୍ର ଦୁଇହଜାର ଦୁଇଶହ ଦଶ କିଲୋମିଟର (୨୨୧୦ କ ମି.) ଉପରେ ଥିବାରୁ ସେଠାକାର ବାତାବରଣ ତାଙ୍କ ଆଖିରେ ଇନ୍ଦ୍ରଜାଲ ସୃଷ୍ଟି କରିବନି । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ମଙ୍ଗଳର ଦୂରତା ପ୍ରାୟ ହାରାହାରି ବାଇଶିକୋଟି ଅଣସ୍ତରୀ ଲକ୍ଷ ପଚସ୍ତରୀ ହଜାର ଛ' ଶହ ଦଶ କିଲୋମିଟର ହଜାର (୨୨୭୯୭୫୬୧୦ କ: ମି:) ତେଣୁ ସେଠାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟରଶ୍ମି ଯଥେଷ୍ଟ ନମ୍ରଭ ଓ ତାପଶୂନ୍ୟ । କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ ଥିବା ଅବଲୋହିତ ଅତି ବାଇଗଣୀ ଓ ରଞ୍ଜନ ରଶ୍ମି ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ, ଏହା ମଙ୍ଗଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗୃହିଯାଏ । ଏହି ରଶ୍ମିଗୁଡ଼ିକର ତେଜ ଗୁଣ ହେତୁ ସେଠାରେ ବାତାବରଣ ଅତି ବିଷାକ୍ତ । ମଙ୍ଗଳଯାତ୍ରୀ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋମିଟର (Spectro meter) କସ୍ମିକ୍ ରେ କାଉଣ୍ଟର (Cosmic ray Counter) ଏବଂ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପ୍ (Spectro scope) ଆଦି ଯଂନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ସେହି ଜଳବାୟୁ ମଣିଷ ଉପରେ କି ପ୍ରଭାବ ପକାଏ ତାହା ନିରୂପଣକରିବେ । ଆଗରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ଦିନବେଳେ ମଙ୍ଗଳ ଜମା ଅଶିଡ଼ିଗ୍ରୀ ଫାରେନ୍‌ହିଟ (୮୦° F.H) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାତେ । ସନ୍ଧ୍ୟା ପରେ ତାପମାତ୍ରା ଶୂନ୍ୟ ଡ଼ିଗ୍ରୀ (୦° F.) ରୁ ତଳକୁ ଖସିପଡ଼େ । ବୈଜ୍ଞାନିକ-ମାନଙ୍କର ଏହା ଆନୁମାନିକ ଧାରଣା । କିନ୍ତୁ ସ୍ୱତଂନ୍ତ୍ର ଧରଣର ତାପମାନ ଯଂନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ଅଞ୍ଚଳର ଉତ୍ତାପ ନିର୍ଭୁଲ ରୂପେ ସ୍ଥିର କରିହେବ ।

ଏ ଅବସ୍ଥା ରେ ମଙ୍ଗଳ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଏବଂ ପରିଧି ସଠିକ ରୂପେ ଜାଣିବାରେ କୌଣସି ଅସୁବିଧା ରହିବ ନାହିଁ । ମ୍ୟାଗ୍ନେଟୋମିଟର ପକାଇ ଚାଳକ ମଙ୍ଗଳ ର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ବିଷୟ ରେ ନିର୍ଭୁଲ ହିସାବ ପାଇବେ । ଏ ସବୁ ପରୀକ୍ଷା ବେଳେ ରକେଟରେ ଲଗିଥିବା ଟେଲିଭିଜନ୍ କ୍ୟାମେରା ବହୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳ ର ଚିତ୍ର ଗ୍ରହଣ କରି ପୃଥିବୀ କୁ ପ୍ରେରଣ କରିବ । ଟେଲି-ଭିଜନ୍ ରେ ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳ ର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖି ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାନେ ମଙ୍ଗଳ ଏବଂ ତାର ନିକଟ-ତମ ମହାକାଶ ର ଅବସ୍ଥା ଓ ପ୍ରକୃତି ସମ୍ପର୍କରେ ଭଲରୂପେ ଜାଣିପାରିବେ । ଏ ସବୁ ପରୀକ୍ଷା ଶେଷ ହେଲେ ମଙ୍ଗଳ ଯାତ୍ରୀ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ଚଳାଇବେ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର କୁ ଆଷ୍ଟ୍ରୋ ରାଡର ୟୁନିଟ୍ (Astro Radar Unit) କହନ୍ତି । ଏହା ବିଜୁଳି ତରଙ୍ଗ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା ପରିମାପ ଯନ୍ତ୍ର । ଏଥିରୁ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବିଜୁଳି ଢେଉ ମଙ୍ଗଳ ଆଡେ ବାହାରିବ । ଯଦି ମଙ୍ଗଳ ରେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ବାତାବରଣ ଥାଏ ତାହେଲେ ବିକୀରଣ ତରଙ୍ଗ ଅଧିକ ବେଗ ରେ ଗତି କରିବ । ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଚାଳକ ତାହା ଜାଣିବେ । ପ୍ରତି ବିଜୁଳୀ ତରଙ୍ଗ ମଙ୍ଗଳ ଭୂଇଁରୁ ଯନ୍ତ୍ର ଆଡେ ଫେରିଆସି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସଙ୍କେତ ଦେବ । ଏହି ସଙ୍କେତ ବଳ ମାପି ମଙ୍ଗଳ ପୃଷ୍ଠରେ ଭରି ରହିଥିବା ପର୍ବତ ମାଳା ଓ ଉଲ୍କା ଖାତ ସବୁର ଉଚ୍ଚତା, କ୍ଷେତ୍ରଫଳ, ଏବଂ ଗଭୀରତା ସ୍ଥିର କରି ହେବ । ଚାଳକ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ବାଟେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଞ୍ଚଳ ସରଜମିନ୍ (Regional Survey) କରି ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଅଛି କି ନାହିଁ ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବେ । ମଙ୍ଗଳ ରାଜ୍ୟ ରେ ଭୂମିକମ୍ପ ଓ ଧୂଳି ଝଡ଼ ର ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ଏହା ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ନମୁନା । ପୃଥିବୀ ରୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ର ବାଟେ ଚାହିଁଲେ ମଙ୍ଗଳ ଦେହରେ ପଡ଼ିଥିବା କଳାଗାର ଓ ଶୁଭ୍ର ମେରୁଅଞ୍ଚଳ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ମାନଙ୍କୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କରେ । ହେଲେ ମଙ୍ଗଳଗାମୀ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ଟି ଘଣ୍ଟାକୁ ଅଠରହଜାର ମାଇଲ୍ ବେଗରେ ଉଡ଼ିଗଲାବେଳେ ଦୂରକୁ ଗାର ଭଳି ଦିଶୁଥିବା ଏହି ଉଲ୍କାପାତ ଗୁଡ଼ିକୁ ଶୂନ୍ୟଯାତ୍ରୀ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖିପାରିବେ । ସେ ଏହି ପାତ ଗୁଡିକର ଅବସ୍ଥିତି, ପ୍ରକୃତି, ଲମ୍ବ, ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ଗଭୀରତାମାପି ଲେଖି ରଖିବେ । ମଙ୍ଗଳ

ଗ୍ରହର ମେରୁଅଞ୍ଚଳ ରେ ଜମି ରହିଥିବା ଧଳା ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକ ବରଫ କି ଅଥବା କଠିନ ଘନୀଭୂତ ବାଷ୍ପ ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିହେବ । ମଙ୍ଗଳ ଯାତ୍ରୀ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପ୍ ଏବଂ ରଞ୍ଜନ ମିଟର୍ ଦ୍ୱାରା ଉପଗ୍ରହ କୁ ଦିଶୁଥିବା ମଙ୍ଗଳ ଭୂଇଁର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଞ୍ଚଳ ପରୀକ୍ଷା କରି ଇଉରାନିୟମ୍, ଥୋରିୟମ୍, ସୁନା ରୂପା ଏବଂ ଶୀସା ଆଦି ମୂଲ୍ୟବାନ୍ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଖଣିର ସନ୍ଧାନ ନେବେ ମଙ୍ଗଳ ରେ ହୀରାଖଣି ଅଛି କି ନାହିଁ ତାହା ସେତେବେଳେ ଜଣାପଡ଼ିବ ।

ଯେ କୌଣସି ଅବସ୍ଥା ରେ ଥାଆନ୍ତୁନା କାହିଁକି ମହାଶୂନ୍ୟଚାରୀ ମାନଙ୍କୁ ସବୁବେଳେ ନିଜ ଯାନର ଗତିବିଧି ପ୍ରତି ସତର୍କ ରହିବାକୁ ପଡ଼ିବ । କାରଣ ମଙ୍ଗଳ ଯେଉଁ କକ୍ଷ ରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ ତାହା ଗ୍ରହାଣୁ ବଳୟ (Astroidal Belt) ଠାରୁ ବେଶୀଦୂର ନୁହେଁ । ତେଣୁ ପ୍ରାୟ ସବୁବେଳେ ମଙ୍ଗଳରେ ଉଲକା ପଡେ । ହଠାତ୍ କୌଣସି ଗ୍ରହାଣୁ ମଙ୍ଗଳ ଯାନ ଆଡକୁ ଆସିଲେ ରାଡାର ଗ୍ରହାଣୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶନା ଯଂତ୍ର (Astroid detectory Radar Unit) ଦ୍ୱାରା ତା'ର ଉପସ୍ଥିତି ଜାଣିପାରିବେ । ସେ ମଙ୍ଗଳ ଯାନର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ରେ ଥିବା ରିଭଲ୍ଭିଂ ସବକୋଣ୍ଟ୍ରୋଲ୍ ଯଂତ୍ର ଚଳାଇ ଏହାର ଗତିପଥ ବଦଳାଇବେ । ସୁତରାଂ ଗ୍ରହାଣୁ ସହିତ ମଙ୍ଗଳ ଯାନ ର କୌଣସି ଦୁର୍ଘଟଣା ହେବନାହିଁ । ଯାନଟି ଫୋବସ୍ ଓ ଡିମ୍ସ(Fobus & Deimos) ଉପଗ୍ରହ ଠାରୁ ଜମା ସାତ -ହଜାରସାତଶ ଛବିଶ କିଲୋମିଟର (୭୭୨୬ କି.ମି.) ଓ ଏକୋଇଶହଜାର ଆଠଶ ତେସ୍ତ୍ରାନବେ (୨୧୮୯୩କି.ମି.) କିଲୋମିଟର ବ୍ୟବଧାନ ସୃଷ୍ଟି କରିବ । ଫୋବ୍ସ୍ ଏବଂ ଡିମସ୍ ମଙ୍ଗଳ ର ପ୍ରାକୃତିକ ଉପଗ୍ରହ । ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ବାଟେ ମଙ୍ଗଳଯାତ୍ରୀ ତାହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖିପାରିବେ । ସେତେବେଳେ ନିଜ ହାତ କ୍ୟାମେରା ରେ ସେ ଉପଗ୍ରହ ଦୁଇଟିର ଚିତ୍ର ଗ୍ରହଣ କରିବେ ।

ଘର ବାହୁଡ଼ା

ଏହି ରୀତିରେ ଯାନଟି ପ୍ରାୟ ବତିଶହଜାର ଶହେ ପଞ୍ଚାନବେ (୩୨୧୯୫ କି.ମି.) କିଲୋମିଟର ଗତିକଲା ପରେ

ନିମ୍ନକକ୍ଷରେ ପହଞ୍ଚିବ । ଏହା ଭିତରେ ପ୍ରାୟ ୯୦ ମିନିଟ୍ ସମୟ ଅତିକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ସାରିଥିବ । ପୃଥିବୀ କୁ ଫେରିବା ପାଇଁ ତାହା ଉପଯୁକ୍ତ ସମୟ । ସୁତରାଂ ସ୍କାଇଲ୍ୟାବ ଶେଷସ୍ତରର ଅଟୋମ୍ୟାଟିକ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ସୁଇଚ୍ ଟିପି ୩ୟ ସ୍ତରର ଇଞ୍ଜିନ୍ ଚଳାଇବେ । ୩ୟ ସ୍ତରର ଇଞ୍ଜିନ୍ଟି (Saturn Atomic Motor) ସାଟର୍ଣ୍ଣ ଆଟମିକ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ନାମରେ । ଏହା ପରମାଣୁଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଗତି ଲାଭ-କରିବ । ଏଥିରେ ମୋଟର ବଦଳରେ ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ ବିଭଜନ ଯନ୍ତ୍ର ଥିବ ଏହା ଭିତରେ ଇଉରାନିୟମ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଧାତୁର ପରମାଣୁ କୁ ଭାଙ୍ଗି ଯେଉଁ ତାପ ସୃଷ୍ଟି କରାହେବ ତାହା ଇନ୍ଧନ ଜଳାଇବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ । ୩ୟ ସ୍ତର ରେ ଦହନ ଆରମ୍ଭ ହେଲେ ମଙ୍ଗଳଯାନ ସେକେଣ୍ଡ କୁ ଷୋଳ କିଲୋମିଟର (୧୬ କି.ମି.) ବେଗରେ ମଙ୍ଗଳ ର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ଏଡ଼ାଇ ପୃଥିବୀ ଆଡ଼େ ଯାତ୍ରା କରିବ ।

ପୃବନିୟମ ରେ ଗତିକରି ଏହା ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ (South Pole) ବାଟେ ପୃଥିବୀ ର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ରେ ପହଞ୍ଚିବ । ସେତେବେଳେ ୩ୟ ସ୍ତରର ଇଞ୍ଜିନ୍ ଉପଗ୍ରହ ରୁ ଅଲଗା ହେବାକ୍ଷଣି ଉପଗ୍ରହ ଟି ତଳକୁ ଖସିବ । ଉପଗ୍ରହ ଏବଂ ଯାତ୍ରୀ ପକ୍ଷେ ଏହା ଅତି ଉଦ୍‌ବେଗ ଜନକ ମୁହୂର୍ତ୍ତ । କାରଣ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବେଗ ନ କମାଇଲେ ଉପଗ୍ରହ ଟି ପବନ ଧକ୍କା ରେ ତାତିଉଠି ଜଳିଯିବା ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ସେଥିପାଇଁ ଉପଗ୍ରହ ର ବାହାରପଟେ ଏକ ଫୁଟ୍ ବହଳର ପଲିଥେଲିକ୍ ଲବଣ (Polithelic Salt) ର ଘୋଡ଼ଣୀ ଦିଆହେବ । ପଲିଥେଲିକ୍ ଲବଣ ବାୟୁ ସଂଘର୍ଷ ବେଳେ ନିଜେ ଜଳି ଉଭାଇ ଆସୁଥିବା ଉପଗ୍ରହଟିକୁ ରକ୍ଷା କରିବ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ରେ ପହଞ୍ଚିବାମାତ୍ରେ ସ୍କାଇଲ୍ୟାବ ବେଗ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାରାଚୁଟ୍ ସୁଇଚ୍ ଟିପିବେ । ସେତେବେଳେ ଉପଗ୍ରହ ର ସମ୍ମୁଖ ଭାଗ ରେ ନଳାପରି ଦିଶୁଥିବା ଗୋଟିଏ ଘୋଡ଼ଣୀ ଖୋଲିଯିବ ଓ ଉପଗ୍ରହ ରେ ଥିବା କେତେକ ପାରାଚୁଟ୍ ଖୋଲିଯାଇଁ ଯାନଟି ର ବେଗ ରୋଧ କରିବ । ପାରାଚୁଟ୍ ଦ୍ୱାରା ବାଧାପାଇ ଉପଗ୍ରହ ର ସାମନା ଅଂଶ ଉପରକୁ ଏବଂ ପ୍ରଶସ୍ତ ନିମ୍ନତଟାଣ ପୃଥିବୀ ଆଡ଼େ ରହିବ । ଏହି ଅବସ୍ଥା ରେ ଭୂ ପୃଷ୍ଠକୁ

ଓହ୍ଲାଇ ଆସୁଥିବା ବେଳେ ସ୍ଥଳକ ଆଉଗୋଟିଏ ସୁଇଚ୍ ଟିପି ରେଟ୍ରୋ ରକେଟ୍ ସ୍ପୁନିକ୍ ସ୍ଥଳନା କରିବେ । ରେଟ୍ରୋ ସ୍ପୁନିକ ଉପଗ୍ରହର କକ୍ଷା ବେଗ କମାଇବ । ରେଟ୍ରୋ ଇଞ୍ଜିନ୍ ସ୍ତ୍ରୀଟରୁ କରେସିନ ଜାଳି ବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟିକରିବ । ଏହିବାଷ୍ପ ମଙ୍ଗଳ ଯାନ ର ବାହାର ପଟେ ଥିବା ଆଟିଚୁଡ କଣ୍ଟ୍ରୋଲ୍ ସଂସ୍ଥ ଦେଇ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ବାଷ୍ପ ବେଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବ । ନୋଜେଲ୍ ଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀ ଆଡ଼େ ମୁହାଁଇ ରହିବା ଯୋଗୁ ସେଥିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ବାଷ୍ପବେଗ ଖସିପଡୁଥିବା ଉପଗ୍ରହଯାନକୁ ଆକାଶ ଆଡ଼େ ଠେଲିରଖିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବ । ରେଟ୍ରୋସଂସ୍ଥ ର ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଉପଗ୍ରହଟି କ୍ରମେ ଗତିହୀନ ହୋଇ ଉଠିବ । ବାରୋଗ୍ରାଫ୍ ସଂସ୍ଥରେ ବାୟୁଚାପ ମାପି ସ୍ଥଳକ ଲିଫ୍ଟ ସୁଇଚ୍ ଟିପିଲେ ଗ୍ରହ କୋଠରୀ ର ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତଂତ୍ର ବାକ୍ସ ଫିଟି ସେଥିରୁ ଚାରୋଟି ବା ପାଞ୍ଚଟି ଆକାଶ ଛତା ଖୋଲିଯିବ ଓ ଉପଗ୍ରହଟିକୁ ନରାପଦରେ ଓହ୍ଲାଇ ଆଣିବ ।

ଉପଗ୍ରହ ଟି ଘ ୧୮୦ ମିନଟ ଭିତରେ ମଙ୍ଗଳ କକ୍ଷପଥେ ପ୍ରାୟ ପନ୍ଦରକୋଟି ପଇଁଚାଳିଶଲକ୍ଷ ତିରିଶ ହଜାର ତିନିଶହ ତେପନ କିଲୋମିଟର (୧୫ ୪୫ ୩୦ ୩୫୩ କି.ମି.) ଗସ୍ତ ଭ୍ରମଣ କରିବ । ପୃଥିବୀରୁ ଯାହାକର ପୁଣି ଫେରି ଆସିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ଅତିକ୍ରମ କରିବ । ସେଥିପାଇଁ ମଙ୍ଗଳଯାନ ଦୁଇମାସ ଛବିଶଇଣଦିନ୍, ସତରଘଣ୍ଟା, ଚଉଦଶ୍ ମିନଟ୍, ଏକୋଇଶ ସେକେଣ୍ଡ ସମୟ ନେବ ।

ଦୂରଗାମୀ ରକେଟ୍ ଯାନରେ ଥିବା କେତେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଯନ୍ତ୍ରପାତି

୧—ସିଗ୍ନାଲ୍ ଏମିଟର୍ ଫିନ୍ (Signal Emitter Fin):—

ଏରୋପ୍ଲେନ୍ ଯେପରି ନିଜର ଲାଞ୍ଜ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦିଗ ବଦଳାଇ ଉଡ଼େ ଠିକ୍ ସେହିପରି ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଦେଇ ଉଡ଼ିଗଲା ବେଳେ ରକେଟ୍ ଯାନ ସିଗନାଲ୍ ଏମିଟର ଫିନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ତା'ର ଦିଗ

ଏବଂ ବେଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ । କିନ୍ତୁ ସିଗ୍‌ନାଲ ଏମିଟର୍‌, ଫିନ୍‌ର ଗୋଟିଏ ବିଶେଷତ୍ୱହେଲା ତାହା ନିଜ ଭିତରେ କେତେକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ବେତାର କୋଷ (Radio transmeter) ଧାରଣ କରି ପୃଥିବୀ ସହିତ ରକେଟ୍‌ର ବେତାର ଯୋଗାଯୋଗ ରକ୍ଷା କରିବାରେ ସହାୟତା କରେ ।

ଅନ୍ତଃମହାଦେଶୀୟ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର (I. C. B. M.) ପ୍ରଭୃତି ବହୁ ଦୂରଗାମୀ ମାରଣାସ୍ତ୍ର ଓ ପୃଥିବୀରୁ ଚନ୍ଦ୍ର ତଥା ମଙ୍ଗଳ ଆଦି ବହୁ ଦୂରତମ ଗ୍ରହ ଉପଗ୍ରହକୁ ଯାଉଥିବା ରକେଟ୍ ଯାନ ରେ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

୨—ଅଟୋମ୍ୟାଟିକ୍ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋ କନେକ୍ଟର:

(Automatic Electro Connecter)

ପ୍ରାୟ ଅଧିକାଂଶ ରକେଟ୍‌ରେ ଏ' ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହୃତ ହେଉନଥିଲେ ମଧ୍ୟ କେତେକ ଦ୍ରୁତଗାମୀ ରକେଟ୍‌ର ଇଞ୍ଜିନଗୁଡ଼ିକୁ ଧାରାବାହିକଭାବେ ଚାଲୁ ରଖିବାପାଇଁ ଏ ଯନ୍ତ୍ରର ସାହାଯ୍ୟ ନିଆଯାଏ । ଯନ୍ତ୍ରଟି ଦେଖିବାକୁ ଏକ ଗୋଲାକାର ବାକ୍‌ସଭଳି ଓ ଏଥିରେ ଉପରକୁ ଉପର ଦୁଇଟି ଯନ୍ତ୍ର ବିଭାଗ ଥାଏ । ମହାଶୂନ୍ୟ ଯାତ୍ରାବେଳେ ରକେଟ୍‌ର ଗୋଟିଏ ପର୍ଯ୍ୟାୟରୁ ଜାଳେଣୀ ସରିଗଲେ ସେ ସ୍ତରର ଇଞ୍ଜିନ୍ ଅକାମୀ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଅଟୋମ୍ୟାଟିକ୍ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋକନେକ୍ଟର ନିଜ ଭିତରେ ଥିବା ବେତାର ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଭୂପୃଷ୍ଠ କିମ୍ବା ରକେଟ୍‌ର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବିଭାଗ (ଯେଉଁ ଅଂଶରେ ମହାକାଶଚାରୀମାନେ ବସି ଯାତ୍ରା କରନ୍ତି) ରୁ ଆସୁଥିବା ସଙ୍କେତ ଗ୍ରହଣ କରି ଅନ୍ୟ ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ତରର ଇଞ୍ଜିନ୍‌କୁ ଚାଲୁ କରିବାପାଇଁ ବିଜୁଳିଶକ୍ତି ଯୋଗାଇଦିଏ ।

ଏଭାପରେଟର୍‌ ୟୁନିଟ୍: (Evaporater Unit)

ରକେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌କୁ ଚାଲୁ ରଖିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ତରଳ ଜାଳେଣୀ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ତା'କୁ ବାଷ୍ପ ରେ ପରିଣତ କରି ଉପଯୁକ୍ତ ଚାପ, ତାପ ଏବଂ ବେଗ ଦେବାପରେ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ଦହନ କୋଷକୁ

ପଠାଇବା ଏ' ଯଂତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟ । ତେଣୁ ଏହା ରକେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ସହିତ ସଲଗ୍ନ ଥାଏ ।

ଜ୍ୱାଳାମୁଖ (Nozzle) :—

ରକେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଭିତରେ କ୍ରମାଗତ ବିସ୍ଫୋରଣ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ରକେଟ୍ ର ଶେଷପ୍ରାନ୍ତରୁ ଯେଉଁ କାହାଳୀ ଆକାର ର ରନ୍ଧ୍ର ବାଟେ ପଦାକୁ ବାହାରେ ।

ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋ ଫୁଏଲଗଜ୍ : (Electro fuel gauge):—

ଏହି ଯଂନ୍ତ କେତେକ ବିଶେଷ ଧରଣର ମହାକାଶ ରକେଟ୍ ରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ରକେଟ୍ ଭିତରେ ଥିବା ଜାଳେଣୀ ଭଣ୍ଡାର ସଙ୍ଗେ ଏ ଯଂତ୍ର ସଂଯୁକ୍ତ ଥାଏ । ମହାକାଶ ଯାତ୍ରା ବେଳେ ପ୍ରତି ମିନିଟ୍ ରେ ଟାଙ୍କିରୁ କେତେ ପରିମାଣର ଜାଳେଣୀ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଭିତରକୁ ବହିଆସୁଛି ଓ ଅବଶିଷ୍ଟ କେତେ ପରିମାଣର ଜାଳେଣୀ ଟଙ୍କିରେ ମହଜୁଦ ଅଛି ତାହା ହିସାବକରି ବେତାର ସଙ୍କେତ ଦ୍ୱାରା ମାପୁଂହଣକେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ଚାଳକ କୁ ଜଣାଇଦେବା ପାଇଁ ଏଥିରେ ସ୍ୱତଂତ୍ର ଟ୍ରାନସ୍‌ମିଟର୍ ଥାଏ ।

ଅଟୋଅକ୍‌ସିଡେଟର୍ (Auto oxidater) :—

ମହାକାଶଯାତ୍ରା ବେଳେ ଯଦି କୌଣସି କାରଣରୁ ହଠାତ୍ ରକେଟ୍ ର ଇଞ୍ଜିନ୍ କ୍ରିୟା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ତେବେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଏହି ଯନ୍ତ୍ରରୁ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ କରି ପୁନରାୟ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଭିତରେ ବିସ୍ଫୋରଣ ସୃଷ୍ଟିକରିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ ।

ଏକ୍‌ସପ୍ଲୋସିଭ୍ ଲେୟର୍ (Axplosive Layer):—

ବଡ଼ଧରଣର କେତେକ ରକେଟ୍‌ଯାନରେ ବିସ୍ଫୋରଣ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ଏହି ଯଂନ୍ତ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଯାତ୍ରା ସମୟରେ ରକେଟ୍ ର କୌଣସି ସ୍ତର ରୁ ଜାଳେଣୀ ଶେଷହେଲେ ତା'କୁ ମୂଳ ରକେଟ୍ ରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ କରିଦେବା ପାଇଁ ଏହା ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ସୁତରାଂ ଦୁଇଟି ରକେଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟାୟ (Stage) ର ମଝି ଅଂଶରେ ଏହା ଖଞ୍ଜାଯାଏ ।

ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଫ୍ଲାର୍ ୟୁନିଟ୍ (Sodium Flaire Unit) :—

ପୃଥିବୀ ରୁ ଦୂର ଆକାଶ କୁ ଯିବାକଲାବେଳେ ଏହିଯଂତ୍ର ରକେଟ୍ ବାହାର ପଟେ ଥାଇ ପ୍ରଚୁର ସୋଡ଼ିୟମ ବାଷ୍ପ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ । ଏହି ବାଷ୍ପ ଖୁବ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଉଥିବାରୁ ଭୂ ପୃଷ୍ଠ ରୁ ରକେଟର ଗତିପଥ ନିରୂପଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟକରେ ।

ଆଷ୍ଟ୍ରୋ ରେଡ଼ିଓ କାଉଣ୍ଟର (Astro Radio Counter):—

ପୃଥିବୀ ର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ବାହାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ରୁ ଆସୁଥିବା ଅତି ବାଇଗିଣୀରଶ୍ମି, ରଞ୍ଜନ ରଶ୍ମି, ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମି, ଓ ବର୍ଣ୍ଣରଶ୍ମି ପ୍ରଭୃତି ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଆଲୋକ ର ପ୍ରଭାବ ରକେଟ ଏବଂ ତା'ର ଯାତ୍ରୀ ପାଇଁ ଅତି ମାରାତ୍ମକ । ତେଣୁ ମହାଶୂନ୍ୟଯାତ୍ରା ବେଳେ ରକେଟ୍ ଗୁଡ଼ିକ ଏହି ଆଲୋକର ଅବସ୍ଥିତି, ବେଗ, ପରିମାଣ, ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଓ ଶକ୍ତି ଧାରଣ କ୍ଷମତା ଆଦି ଜାଣି ନେଇ ସତର୍କ ରହିବା ଏବଂ ତଥ୍ୟାନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ଆଷ୍ଟ୍ରୋରେଡ଼ିଓ କାଉଣ୍ଟର ର ସାହାଯ୍ୟ ନଅନ୍ତି । ଏଇସବୁ ଆଲୋକର ରେଣୁଗୁଡ଼ିକ ସେକେଣ୍ଡକୁ ପ୍ରାୟ ଦୁଇଲକ୍ଷମାଇଲ୍ ବେଗରେ ଆସି ଯଂତ୍ରରେ ଝଙ୍କା ସୃଷ୍ଟିକଲେ ଯଂତ୍ର ର ସ୍ୱତଂତ୍ର ବିଭାଗ ଆଲୋକ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକର ବେଗ ଓ ପରିମାଣ ସମ୍ପର୍କରେ ସଙ୍କେତ ପରିବେଷଣ କରେ । ଏ ସହାନ୍ତିୟ ବହୁ ବିଜ୍ଞାନ ପରୀକ୍ଷା ରେ ଯଂତ୍ରଟି ମହାକାଶଗୃହୀ କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ମ୍ୟାଗ୍ନେଟୋମିଟର୍ (Magnetometer) :—

ପୃଥିବୀ ଓ ଏହିଭଳି ଆଉ କେତେକ ଚନ୍ଦ୍ର ଉପଗ୍ରହ ର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଗଣନା କରିବାପାଇଁ ମ୍ୟାଗ୍ନେଟୋମିଟର୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ରେଟ୍ରୋୟୁନିଟ୍(Retro Unit):—

ଏହା ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧରଣର ରକେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ । ମହାଶୂନ୍ୟ ଯାତ୍ରା ବେଳେ ରକେଟ ର ବେଗ କମାଇବାକୁ ହେଲେ

ଏହି ଇଂଜନ୍ ଗୁଳନା ଦ୍ୱାରା ତାହା କରାଯାଇପାରେ । ଦୂର ମହାଶୂନ୍ୟରେ ରକେଟ୍ ଟି ନିଜର ଗତିପଥ ବଦଳାଇ ଉଡ଼ିବା ଏବଂ ଏଥିରୁ ଅବତରଣ ଯାନରେ ବସି ମହାକାଶଗୃହୀମାନେ ପୃଥିବୀ ବାହାରେ ଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରହ, ଉପଗ୍ରହରେ ନିରାପଦ ଭାବେ ଓହ୍ଲାଇବା ପାଇଁ ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ସେତେବେଳେ ଏହାକୁ ଅଟିଚୁଡ୍ କଣ୍ଟ୍ରୋଲ୍ ଥ୍ରଷ୍ଟର୍ (Attitude Control thruster) କୁହାଯାଏ ।

ସେଣ୍ଟ୍ରିଫ୍ୟୁଜ୍ ଚେୟାର୍ (Centrifuse Chair) :—

ମହାକାଶ ଯାତ୍ରାବେଳେ ଶୂନ୍ୟଗୃହୀମାନେ ଯେଉଁ ଚେୟାର୍‌ରେ ବସି ଯାତ୍ରା କରନ୍ତି ।

ଏରୋଇଜେକ୍ଟର୍ (Aeroejector):—

ଏହା ରକେଟ୍‌ର ନିୟନ୍ତ୍ରଣଯାନ (Command module) ଓ ଅବତରଣ ଯାନ (Landing module) ଭିତରେ କୃତ୍ରିମ ପବନ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ଏକ ଯନ୍ତ୍ର । ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଯେଉଁ ବାଷ୍ପ ସବୁ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ସେ ସବୁ ବାଷ୍ପକୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖାଯାଇଥିବା କେତୋଟି ଟାଙ୍କି ଏହି ଯନ୍ତ୍ରର ପ୍ରଧାନ ଅଂଶ । ଦରକାର ବେଳେ ଯନ୍ତ୍ରଟି ଟାଙ୍କିଗୁଡ଼ିକରୁ ପରିମାଣ ଅନୁଯାୟୀ ତରଳ ବାଷ୍ପ ଶୋଷଣ କରି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ କରେ । ଯାହାକି ଠିକ୍ ପବନ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟକରେ । ଏହି କୃତ୍ରିମ ପବନ ଇଜେକ୍ଟର ଯନ୍ତ୍ରର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ନିର୍ଗମ ପଥବାଟେ ମହାକାଶଗୃହୀ-ମାନଙ୍କ କୋଠରୀକୁ ଆସେ ଓ ମହାକାଶଗୃହୀମାନଙ୍କ ଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟା, ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ରକ୍ତଚାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଏବଂ ତାପ ରକ୍ଷା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟକରେ ।

ଏକ୍‌ଝଷ୍ଟ ଟନେଲ୍ (Exhaust tonnel):—

ପ୍ରତି ରକେଟ୍ ଇଂଜନ୍‌ରୁ ଯେଉଁ ସୁଦୃଢ଼ ବାଷ୍ପନଳୀ ବାହାରି ନୋଜେଲ୍‌କୁ ଯୋଗକରେ । ଇଂଜନ୍‌ରେ ବିସ୍ଫୋରଣ ହେଲେ ଯେଉଁ ବାଷ୍ପ

ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ତାହା ପ୍ରବଳ ବେଗରେ ଏହି ନଳୀକାଠି ପଥ ବାଟେ ସ୍ପ୍ରେଜେଲ୍ ରନ୍ଧ୍ରକୁ ଗତିକରେ ।

ଫୁଏଲ୍ପମ୍ପ (Fuel pump) :—

ଟାଙ୍କିରୁ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣରେ ଜାଳେଣୀ ଶୋଷି ଇଂଜିନ୍‌କୁ ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ଏହି ପମ୍ପ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଜାଳେଣୀ ଭଣ୍ଡାରରୁ ଯେଉଁ ଇନ୍ଧନବାହୀ ନଳୀ ଆସି ଇଂଜିନ୍‌ରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୁଏ ତା'ର ଶେଷ ପ୍ରାନ୍ତରେ ଏହିପମ୍ପ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ।

ଲୋହିତ ଗ୍ରହ ମଙ୍ଗଳ ଓ ଏହାର ପ୍ରାକୃତିକ ପରିପାର୍ଶ୍ୱ

(ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ବିବରଣୀ)

ଅବସ୍ଥିତି, ବେଗ ଓ ଦୂରତା :—

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅଧୀନରେ ଥିବା ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ମଙ୍ଗଳ ଅନ୍ୟତମ । କିନ୍ତୁ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଗ୍ରହ ନୁହେଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତମ ଗ୍ରହଭାବେ ବୁଧ ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତରେ ସୁପରିଚିତ । ଏହା ପ୍ରାୟ ଅଠାଅଶୀ (୮୮ ଦିନ) ଦିନରେ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ । ଏହାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପରିଭ୍ରମଣ ସମୟ ହେଲା ଦୁଇଶହ ପଚିଶ(୨୨୫ ଦିନ)ଦିନ । ପୃଥିବୀ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଗତିକରି ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଥରେ ପରିକ୍ରମଣ କରି ଆସିବା ପାଇଁ ନିଏ ତିନିଶହ ପଞ୍ଚଷଠି (୩୬୫ଦିନ) ଦିନ କିନ୍ତୁ "ମଙ୍ଗଳ"—ବୁଧ, ଶୁକ୍ର ଓ ପୃଥିବୀଠାରୁ ଅଧିକ ଦୂରାନ୍ତ ଆକାଶରେ ଅବସ୍ଥାନ କରୁଥିବାରୁ ଏହା ଯେଉଁ କକ୍ଷରେ ଗତିକରେ ତାହା ଅଧିକ ସ୍ଥିତିଶୀଳ । ସୁତରାଂ ସୂର୍ଯ୍ୟଆଡ଼ୁ ଗଣିଲେ ଏହା ସୌର ଜଗତର ୪ର୍ଥ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଥିବାର ଜଣାପଡ଼େ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଅଦୃଶ୍ୟ ଗତିପଥ ବୁଧ, ଶୁକ୍ର ଓ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷଠାରୁ ବହୁଗୁଣ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇଥିବାରୁ

ଏବାଟେ ଗତି କଲାବେଳେ ମଙ୍ଗଳ ଉପରୋକ୍ତ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରେ । ବେଗ ମଧ୍ୟ ସେ ତୁଳନାରେ କମ୍ । ବୁଧ, ଶୁକ୍ର ଓ ପୃଥିବୀ ନିଜ ନିଜର କକ୍ଷରେ ଯଥାକ୍ରମେ ସେକେଣ୍ଡକୁ ସତ୍ଚାଳିଶ କିଲୋମିଟର (୪୭ କି:ମି:), ଚଉତିରିଶ କିଲୋମିଟର୍ (୩୪: ମି:) ଓ ଅଣତିରିଶ କିଲୋମିଟର୍ (୨୯ କି:ମି:) ବେଗରେ ଗତି କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ମଙ୍ଗଳର କକ୍ଷୀୟ ବେଗ (**Orbital speed**) ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ଜମା ଚବିଶ (୨୪ କି:ମି:) କିଲୋମିଟର । ସେଥିପାଇଁ ମଙ୍ଗଳ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଥରେ ପରିକ୍ରମା କରୁ କରୁ ପ୍ରାୟ ଛ'ଶହ ସତାଅଶୀ (୬୮୭ ଦିନ) ଦିନ ସମୟ କଟିଯାଏ ।

ପୃଥିବୀ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରହସବୁ ମହାକାଶରେ ଗତିକଲାବେଳେ ଯେପରି ନିଜ ନିଜ ମେରୁଦଣ୍ଡ ଚାରିପଟେ ଆବର୍ତ୍ତିତ ହେଉଥାଆନ୍ତି ମଙ୍ଗଳର ମଧ୍ୟ ସେ ଧରଣର ଆବର୍ତ୍ତନ ଗତି ଅଛି । ପୃଥିବୀ ନିଜ ଚାରିପଟେ ଥରେ ବୁଲିବା ପାଇଁ ଦରକାର କରେ (ଘ ୨୩.୫୬ ମି. ୧୭ ସେ.) ତେଇଶ୍ ଘଣ୍ଟା, ଛପନ ମିନିଟ୍, ସତର ସେକେଣ୍ଡ । ମଙ୍ଗଳ ଏହାଠାରୁ ଅଧିକା ସମୟ ଖର୍ଚ୍ଚ କରି ନିଜକୁ ଥରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ । ଏହି ସମୟର ପରିମାଣ ହେଲା, ଚବିଶ ଘଣ୍ଟା ସଇଁତିରିଶ । (ଘ୨୪. ୩୭ମି:) ମିନିଟ୍ । ନିଜ କକ୍ଷରେ ଗତି କରୁ କରୁ ଏହା ହାରାହାରି କୋଡ଼ିଏ କୋଟି, ଛବିଶ ଲକ୍ଷ, ଅଠାବନ ହଜାର, ପାଞ୍ଚଶହ ସଇଁତିରିଶ (୨୦୨୬୫୮୫୩୭ କି:ମି:) କିଲୋମିଟର ଦୂରତା ରକ୍ଷାକରି ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୁଏ ।

ମଙ୍ଗଳ ଯେଉଁ ରାସ୍ତାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ ତାହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଗୋଲାକାର ହୋଇ ନ ଥିବାରୁ ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଠାରୁ ମଙ୍ଗଳର ଅବସ୍ଥିତି ଓ ଦୂରତା ସମାନ୍ ରହେନି । କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ମଙ୍ଗଳର ସର୍ବାଧିକ ଦୂରତା ଚବିଶ କୋଟି, ଅଣାଅଶୀ ଲକ୍ଷ, ଦୁଇହଜାର, ଚାରିଶହ ଅଣଚାଳିଶ (୨୪୭୯୦୨୪୩୯ କି:ମି:) କିଲୋମିଟର୍ । ପୃଥିବୀ-ଠାରୁ ଏହାର ହାରାହାରି ଦୂରତା "ସାତକୋଟି, ବାସ୍ତରି ଲକ୍ଷ, ଅଠସଠି ହଜାର, ଦୁଇଶହ ବୟାନବେ (୭୭୨୬୮୨୯୨ କି:ମି:)

କିଲୋମିଟର । କିନ୍ତୁ ନିଜର ଉପବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁ କରୁ, ଯେତେବେଳେ ଏହା ପୃଥିବୀର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୁଏ ସେତେବେଳେ ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଏହା ମାତ୍ର ପାଞ୍ଚକୋଟି ବାସଠି ଲକ୍ଷ, ଅଶୀହଜାର, ଚାରିଶହ ଅଠାଅଶୀ (୫,୬୨,୮୦,୪୮୮ କି:ମି:) କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥାନ କରେ ସେତେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଏହା ମଧ୍ୟରେ ସର୍ବନିମ୍ନ ବ୍ୟବଧାନ ହେଲା କୋଡ଼ିଏ କୋଟି, ଛଅସ୍ତରୀ ଲକ୍ଷ, ଅଠାବନ ହଜାର, ପାଞ୍ଚଶହ ଛତିଶ (୨୦,୭୬,୫୮, ୫୩୬ କି:ମି:) କିଲୋମିଟର । ପ୍ରତି ୧୫ ବର୍ଷରେ ଥରେ ମଙ୍ଗଳ ପୃଥିବୀର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୁଏ ।

ଆକାର, ଓଜନ ଏବଂ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ :—

ପୃଥିବୀ ଏକ ଗୋଲାକାର ଗ୍ରହ । ପୃଥିବୀଭଳି ମଙ୍ଗଳ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ । ଏହାର ଆକାର ମଧ୍ୟ ଗୋଲ । କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀର ବିସ୍ତୃତି ଅପେକ୍ଷା ମଙ୍ଗଳର ବିସ୍ତୃତି ଯଥେଷ୍ଟ ଅଳ୍ପ । ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସ ବାରହଜାର, ସାତଶହ ଷାଠିଏ (୧୨୭୬୦ କି:ମି) କିଲୋମିଟର । କିନ୍ତୁ ସେ ସ୍ଥଳେ ମଙ୍ଗଳର ବ୍ୟାସ ମାତ୍ର ଛଅ ହଜାର ଆଠଶହ ଏକଚାଳିଶ କିଲୋମିଟର(୬୮୪୧ କି:ମି:)ରୁ କିଛି ବେଶୀ ।

ସୂକ୍ଷ୍ମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଣାଳୀଦ୍ୱାରା ଗବେଷକମାନେ ମଙ୍ଗଳର ପ୍ରକୃତ ଓଜନ ନିର୍ଭୁଲ ରୂପେ ସ୍ଥିର କରିଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ କହିବା ମଙ୍ଗଳ ହାରାହାରି "୬୧୨୯୯୧୭୬୭୭୭୭୭୭୭୭୭ ଟନ" ଓଜନର ବିଭିନ୍ନ ଜାତୀୟ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥରୁ ଗଠିତ ।

ପୃଥିବୀର ଯେପରି ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣଶକ୍ତି ଅଛି ମଙ୍ଗଳ ମଧ୍ୟ ସେ ଧରଣର କ୍ଷମତାର ଅଧିକାରୀ ! କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀ ତୁଳନାରେ ମଙ୍ଗଳର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା-୬୨ (୬୨°।°) ଭାଗ କମ୍ । ଏହି କାରଣରୁ ଯଦି କୌଣସି ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥକୁ ପୃଥିବୀପାଖରୁ ପଚାଶ କିଲୋମିଟର (୫୦ କି.ମି.) ଉପରେ ସ୍ଥାପନ କଲେ ତାହା ପୃଥିବୀକୁ ଖସିପଡ଼ିବା ପାଇଁ ଯଦି ଦୁଇମିନଟ୍ ସମୟ ନିଏ, ତେବେ ସେ ଧରଣର ଆଉ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ

ଠିକ୍ ସେତିକି ଦୂରତାରୁ ମଙ୍ଗଳ ଭୂଇଁରେ ଆସି ପହଞ୍ଚିବାକୁ ନେବ ହାରାହାରି ପାଞ୍ଚମିନଟ ।

ମଙ୍ଗଳ ଅଧୀନରେ ଥିବା ଉପଗ୍ରହ ।

ଆମ ପୃଥିବୀ ନିକଟରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଅବସ୍ଥାନ କରେ । ଏହା ପୃଥିବୀ-ଅଧିନସ୍ଥ ଗୋଟିଏ ଉପଗ୍ରହ । ଠିକ୍ ଏମିତି ଦୁଇଟି ଉପଗ୍ରହ ମଙ୍ଗଳ ନିକଟରେ ଅବସ୍ଥାନ କରନ୍ତି । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକର ନାମ "ଫୋବସ୍" ଓ ଅନ୍ୟଟି "ଡ଼ିମସ୍" ନାମରେ ପରିଚିତ । ୧୮୭୭ ମସିହାରେ ଜଣେ ମାର୍କିନ୍ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍—"ଡକ୍ଟର ଆସଫ୍ ହଲ୍" (Dr. Asaph Hall) ଏହି ଉପଗ୍ରହ-ଦୁଇଟିର ଆବିଷ୍କାର ବାର୍ତ୍ତା ଘୋଷଣା-କରିଥିଲେ ।

ଫୋବସ୍ ଓ ଡ଼ିମସ୍ ଉପଗ୍ରହର ଗତିବିଧି ଖୁବ୍ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଧରଣର । ଫୋବସ୍ ଉପଗ୍ରହ ଡ଼ିମସ୍ ଠାରୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନିକଟ ଦୂରତାରେ ମଙ୍ଗଳକୁ ପରିକ୍ରମା କରେ । ମଙ୍ଗଳଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ଜମା ନ ହଜାର, ତିନଶହ, ଛବିଶ (୯୩୨୬ କି:ମି:) କିଲୋମିଟର । ଏହାର ବ୍ୟାସ ଷୋଳ କିଲୋମିଟର (୧୬ କି:ମି.)ରୁ କିଛି ଅଧିକ । ଏହା ପ୍ରାୟ ସାତଘଣ୍ଟା, ଅଣତିରିଶ ମିନଟ୍ (୭ଘ. ୩୯ମି.)ରେ ଥରେ ମଙ୍ଗଳକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ । ଗୋଟିଏ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର-ବାଟେ ଲକ୍ଷକଲେ "ଫୋବସ୍"କୁ ସହଜରେ ଦେଖି ହୁଏ । ସେତେବେଳେ ଏହା ଅଳ୍ପ ସବୁଜ ମିଶା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧଳା ଦେଖାଯାଏ ।

କିନ୍ତୁ ଫୋବସ୍ ଠାରୁ ଡ଼ିମସ୍ ଉପଗ୍ରହଟି କ୍ଷୁଦ୍ରାକାର । ଏହା ମଙ୍ଗଳଠାରୁ "ଫୋବସ୍" ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଦୂରତାରେ ଅବସ୍ଥାନ କରେ । ଡ଼ିମସ୍ ର ଦୂରତା ହାରାହାରି ତେଇଶ ହଜାର ପାଞ୍ଚଶହ ଦୁଇ (୨୩୫୦୨ କି: ମି:) କିଲୋମିଟରରୁ କିଛି ବେଶୀ । ଫୋବସ୍ ଠାରୁ ଏହା ଆକାରରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ବ୍ୟାସ ମାତ୍ର ଆଠ

(୮କି:ମି:) କିଲୋମିଟର ବା ଏହାଠାରୁ କିଛି ଅଧିକ । ଡିମସ୍ ନିଜର ଗତିପଥରେ ମଙ୍ଗଳକୁ ଥରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ—କରିବା ପାଇଁ "ଛ" ଘଣ୍ଟା, ଅଠର ମିନଟ୍ (୬ଘ: ୧୮ମି:) ସମସ୍ତ ଦରକାର କରେ । ପୃଥିବୀରୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଏହା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆକାଶୀ ରଙ୍ଗ ଧରଣ କରିଥିବାର ଦେଖାଯାଏ ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳ :—

ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣର ପ୍ରତିସରଣ ଧର୍ମ ପରୀକ୍ଷାକରି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଜାଣିପାରିଛନ୍ତି ଯେ ପୃଥିବୀ ପରି ମଙ୍ଗଳ ଏକ ଘନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛନ୍ନ ହୋଇ ରହିଛି । ' ମଙ୍ଗଳର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଭଳି ଜୀବନ୍ତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ସୃଷ୍ଟି ଏବଂ ଜୀବନଧାରଣ ପକ୍ଷେ ଅନୁପଯୋଗୀ ସତ, କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀର ବାୟୁ-ମଣ୍ଡଳ ସହିତ ଏହାର କିଛିଟା ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଅଛି । ମଙ୍ଗଳର ଏହି ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଶତକଡ଼ା ମାତ୍ର ପନ୍ଦରଭାଗ (୧୫୦/୦) ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପ ଥିବାର ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି । ଏହାଛଡ଼ା ଉଦ୍‌ଯାନ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ଶତକଡ଼ା ଆଠ ଭାଗ (୮ ୦/୦)ରୁ କିଛି ବେଶୀ । କିନ୍ତୁ ମଙ୍ଗଳର ବାୟୁ-ମଣ୍ଡଳରେ ଯବକ୍ଷାର ଯାନ (Nitrogen) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ Carbandio-xide), ଆମୋନିୟା (Amonia) ଓ ମିଥେନ୍ (Methane) ବାଷ୍ପ ସର୍ବାଧିକ ପରିମାଣରେ ଥିବାର ଲକ୍ଷ କରାଯାଏ । ସେଠାରେ ଏ ସବୁ ବାଷ୍ପ ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା ଚଉସ୍ତରୀ ଭାଗ (୭୪ ୦/୦)ରୁ ବେଶୀ ଥିବାର ଅନୁମାନ କରାଯାଏ । ମଙ୍ଗଳର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ମାତ୍ର ଶତକଡ଼ା ଦୁଇ (୨ ୦/୦) ଭାଗ । ଅବଶିଷ୍ଟ ଏକଭାଗ ହେଲା ଆର୍ଗନ (Argun) ଓ ହିଲିୟମ (Hillium) ଜାତୀୟ ଦୁଷ୍ପ୍ରାପ୍ୟ ବାଷ୍ପ । ଏହାଛଡ଼ା ବହୁଳ ସଂଖ୍ୟକ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥର ଧୂଳିକଣା ମଙ୍ଗଳର ଆକାଶ ର ଉଡ଼ୁଥାଏ ।

ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଯେତିକି ବହଳ, ମଙ୍ଗଳର ବାୟୁ—ମଣ୍ଡଳୀୟ ଘନତା ସେ ତୁଳନାରେ ମାତ୍ର ଶତକଡ଼ା ତିରିଶ (୩୦ ୦/୦)

ଭାଗ । ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବିକିରଣ କରୁଥିବା ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମି (Infrared Ray) ଅତି ବାଇଗଣୀ ରଶ୍ମି (Ultraviolet Ray) ଓ ରଞ୍ଜନ ରଶ୍ମି (X—Ray) ଆଦି କ୍ଷୀଣ ରଶ୍ମି ଗୁଡ଼ିକ ଏହି ଦୁର୍ବଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଭେଦକରି ମଙ୍ଗଳ ଭୂଇଁରେ ପଡ଼େ । ତା'ଛଡ଼ା ପୃଥିବୀର ବାତାବରଣରେ ଯେତିକି ପରିମାଣର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଆଦି ଅଛି ମଙ୍ଗଳର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ସେ ସବୁ ତାପଧାରଣକ୍ଷମ ବାଷ୍ପ ବହୁଗୁଣ କମ୍ ଥିବାରୁ ମଙ୍ଗଳ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ସୂର୍ଯ୍ୟମଣ୍ଡଳରୁ ଆସୁଥିବା କ୍ଷୀଣତେଜ ଆଲୋକରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ତାପ ଆହରଣ କରିପାରୁନାହିଁ । ସେଥିପାଇଁ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ତାପମାତ୍ରା ପୃଥିବୀ ତୁଳନାରେ ବହୁଗୁଣ କମ୍ । ଯେତେବେଳେ ମଙ୍ଗଳରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁ—ସେଠାରେ ତାପମାତ୍ରା ହାରାହାରି ପଞ୍ଚଷଠି ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ (୬୫ ଡି:ଫା:ହା:)ରୁ ଉପରକୁ ଉଠେନା । ସଂଧ୍ୟାପରେ ସେଠାରେ ଏହି ତାପକ୍ରମ ଶୂନ୍ୟ ଡିଗ୍ରୀ ଠାରୁ ଆହୁରି ନବେ ଡିଗ୍ରୀ (୯୦ଡି:) ତଳକୁ ଖସିଆସେ ।

ଆଞ୍ଚଳିକ ପରିସ୍ଥିତି :—

ମଙ୍ଗଳର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ତାପଧାରଣର ଅନୁପଯୋଗୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଓ ସେଥିରେ ଅମ୍ଳଜାନ, ଉଦଯାନ ତଥା ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ପ୍ରଭୃତି ଜୀବନ ଉପଯୋଗୀ ବାଷ୍ପର ମାତ୍ରା ଯଥେଷ୍ଟ କମ୍ ଥିବାରୁ ସେଠାରେ ମଣିଷ ବା ଅନ୍ୟ ଜାଗତିକ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଧରଣର ପ୍ରାଣୀ ବା ଉଦ୍ଭିଦ ଥିବାର ସନ୍ଧାନ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମିଳିନାହିଁ । କେହି, କେହି 'ପ୍ରାଣୀତାତ୍ତ୍ୱିକ' ମନେ କରନ୍ତି, ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଉନ୍ନତ ଧରଣର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ନଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଯବକ୍ଷାରଯାନ ବାଷ୍ପ ଗ୍ରହଣ କରି ବଞ୍ଚିରହିଲା ଭଳି ନାନା ପ୍ରକାର ଜୀବାଣୁ ସେଠାରେ ଥିବା ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

ମଙ୍ଗଳର ଆକାଶରେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ କମ୍ ଥିବାରୁ ସେଠାରେ ବର୍ଷା ହୁଏ ନାହିଁ। ଏଥିପାଇଁ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଦିଗନ୍ତଭେଦୀ ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳ ସବୁ ମରୁପ୍ରାନ୍ତର ହୋଇ ପଡ଼ିଛି । ଯେଉଁଆଡ଼େ ଦେଖ ଟେକା, ପଥର

ଓ ବାଲି ପଡ଼ିଆ ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ କିଛି ଆଖିରେ ପଡ଼େନା । ସ୍ଥାନେ ସ୍ଥାନେ ବଡ଼, ବଡ଼ ଟିାଙ୍ଗର ପାହାଡ ଶ୍ରେଣୀବଦ୍ଧ ଭାବେ ରହିଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକ-ମାନେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଜାଣିପାରିଛନ୍ତି ଯେ ମଙ୍ଗଳ ଦେଶର ଚାରିଭାଗରୁ ତିନିଭାଗ ଅଞ୍ଚଳ ମରୁମୟ । ସେଥିରେ ଥିବା ଟେକା, ପଥର ଓ ବାଲି-ଗୁଡ଼ିକ ଲୁହା (Iron) ଅଙ୍ଗାର (Carbon) ଆଲମିନିୟମ୍ (Almunium), ଗନ୍ଧକ (Sulfer), ତଥା ପୋଟାସିୟମ(Potasium) ଆଦି ବହୁ ଧରଣର ଖଣିଜବସ୍ତୁର ଛିଣ୍ଡିତ ଅଂଶ । ଦିନବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ-ମଣ୍ଡଳରୁ ଆସୁଥିବା ଅବଲୋହିତରଶ୍ମି, ଅତି ବାଇଗିଣୀ ରଶ୍ମି, ରଞ୍ଜନ-ରଶ୍ମି ଓ ବିଶ୍ୱରଶ୍ମି ଆଦି ନାନାପ୍ରକାର ବିଷାକ୍ତ ଆଲୋକ ମଙ୍ଗଳ ଉପରେ ପଡ଼ୁଥିବାରୁ ଏହି ଶୀତଳ ମରୁଭୂମିର ରୁକ୍ଷପରିବେଶ ସହସ୍ରଗୁଣ ବିଷାକ୍ତ ହୋଇ ଉଠେ ।

ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅସଂଖ୍ୟ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଥିବାର ଅନୁମାନ କରାଯାଏ । ଏ'ସବୁ ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ଅଗ୍ନ୍ୟୁତ୍ପାତ ହେଲେ ସେଠାରେ ଦିନ ଦିନ ଧରି ପ୍ରବଳ ଭୂମିକମ୍ପ ଓ ବାଲିଝଡ଼ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ମଙ୍ଗଳ "ଗ୍ରହାଣୁ ବଳୟ" ନିକଟରେ ଅବସ୍ଥାନ କରେ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଘେରି ରହିଥିବା ଉକ୍ତ ଗ୍ରହାଣୁ ବଳୟରେ ହଜାର ହଜାର ସଂଖ୍ୟକ ଗ୍ରହାଣୁ ପିଣ୍ଡ (ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଉଡ଼ିବୁଲୁଥିବା ଛୋଟ ଓ ବଡ଼ ଧରଣର ପଥର ଖଣ୍ଡ) ଗତିକରନ୍ତି । ସମୟ, ସମୟରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଗ୍ରହାଣୁ—ମଙ୍ଗଳର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ବେଗରେ ତଳକୁ ଖସିପଡ଼ିବା ଦ୍ୱାରା ମଙ୍ଗଳ ପୃଷ୍ଠରେ ଆଘାତ ପାଇ ଭୟଙ୍କର ବିସ୍ଫୋରଣ ସୃଷ୍ଟିକରନ୍ତି । ଏହି ବିସ୍ଫୋରଣ ଦ୍ୱାରା ମଙ୍ଗଳର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଶହ ଶହ ଫୁଟ୍ ଗଭୀର ଖାତ ଓ ଫାଟ (Crater) ମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

କେନାଲ ଓ ମରୁଦ୍ୱୀପ —

୧୮୭୭ ମସିହାରେ ଭର୍ଜିନି—ଓ—ଶପାର୍ଲି ନାମକ ଜଣେ ଇଟାଲୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ତା' ଉପରେ ଅତି-

ଅସ୍ପଷ୍ଟ କଳାଗାରଗୁଡ଼ିଏ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଏହି ଅସମାନ୍ତର ଗାରଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବହୁ ତଥ୍ୟ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଛି । ଏହି ଗାର ଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥାନଭାଗ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁରେ ପରସ୍ପର ସଙ୍ଗେ ମିଳିତ ହୋଇ ଠିକ୍ ଜାଲଭଳି ଦିଶନ୍ତି । ଗାର ସବୁର ମିଳନ ସ୍ଥଳରେ ଭିନ୍ନ, ଭିନ୍ନ ଆକୃତିର କଳାଦାଗ ମାନ ଦେଖାଯାଏ । ପ୍ରଥମେ ଏ ବିଷୟରେ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ଧାରଣା ଥିଲା ଯେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଅଧିବାସୀମାନେ ସେଠାକାର ଶୁଷ୍କ ମରୁପ୍ରାନ୍ତର ଗୁଡ଼ିକରେ ଜଳସେଚନ କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁରେ ଥିବା ଗଭୀର ଜଳାଶୟରୁ ବଡ଼ ବଡ଼ ନାଳ ଖୋଳିଛନ୍ତି । ପୁଣି ପ୍ରତି ନାଳ ଯେଉଁ କଳା ଦାଗ ସହିତ ଲାଗିଛି ତାହା ସେଠିକାର ମରୁଭୂମିରେ ଥିବା କୃତ୍ରିମ ଜଳଭଣ୍ଡାର ହୋଇଥିବ । ପ୍ରକୃତରେ ଏ ଧାରଣା ପୂରାପୂରି କାଳ୍ପନିକ ।

ବହୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରି ଆଜି ଏହାର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ବାହାର କରାଯାଇ ପାରିଛି । ଏହି କଳାଦାଗ ଓ ଗାରଗୁଡ଼ିକ ଶୁଷ୍କ ଫାଟ ଓ ଖାତ ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ । ହଜାର, ହଜାର ବର୍ଷ ତଳେ ମଙ୍ଗଳରେ ଘଟିଥିବା ଉଲ୍କାପିଣ୍ଡ, ଅଗ୍ନ୍ୟୁତ୍ପାତ ଓ ଭୂମିକମ୍ପ ଦ୍ୱାରା ଏଗୁଡ଼ିକ ଏତେ ସଂଖ୍ୟାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଶହ, ଶହ ମାଇଲ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତି ଲାଭ କରିଥିଲା । ଗୋଟିଏ ଖାତରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଫାଟ ସେ ଦିଗରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ସବୁ ଖାତମାନଙ୍କରେ ଯୁକ୍ତ ହୋଇ ପ୍ରକୃତିର ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷୟକାରୀ ପ୍ରଭାବ ଓ କ୍ରମାଗତ ବାଲିଝଡ଼ ଦ୍ୱାରା ଆଜି ଏପରି ମସୃଣତା ଲାଭ କରିଛି । ସେଠାରେ ଥିବା ଏ ଧରଣର କ୍ଷୁଦ୍ରକାୟ ଫାଟ ସବୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅଶୀକିଲୋମିଟର (୮୦ କି: ମି:)ରୁ ବେଶୀ ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ପାଞ୍ଚହଜାର କିଲୋମିଟର (୫୦୦୦ କି: ମି:) ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଫାଟ ମଧ୍ୟ ସେଠାରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏ ଧରଣର ଫାଟ ଓ ଖାତ ସେଠାରେ କେତେ ପରିମାଣରେ ଅଛି ତାହା ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଠିକ ଜଣାପଡ଼ିନି । ତଥାପି ଖୁବ୍ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଏବଂ ଟେଲିଭିଜନ୍ କ୍ୟାମେରା ଥିବା କେତେକ ବିଶେଷ ଧରଣର ମହାକାଶ ଯାନ ସେଠାକୁ ଛଡ଼ାଯାଇ ଏଭଳି

ପ୍ରାୟ ସାତଶହ ସଇଁତିରିଶ (୭୩୭)ଟି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପର୍ବତୀୟ ଖାତ ଓ ଫାଟର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଛି ।

ଋତୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ :—

ପୃଥିବୀରେ ଯେଉଁଭଳି ବାର ମାସରେ ୬ଟି ଋତୁ ଆସେ ଓ ଯାଏ ମଙ୍ଗଳ ରାଜ୍ୟରେ ବି ପ୍ରକୃତି ଠିକ୍ ଏମିତି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଖଞ୍ଜି ଦେଇଛି । ବିଶେଷତଃ ମଙ୍ଗଳରେ ଦୁଇଟି ଋତୁର ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ । ତାହା ହେଲା ବସନ୍ତ ଓ ଶୀତ । ଅନ୍ୟ ଋତୁଗୁଡିକ ସେଠାରେ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶ ପ୍ରତି ଏତେଟା ପ୍ରଭାବଦାୟକ ନୁହନ୍ତି । ଦୂର-ବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ଶକ୍ତି ବଢାଇ ମଙ୍ଗଳର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ସେଠାରେ ଏହି ଋତୁକାଳୀନ ପ୍ରଭାବଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ନାନାବିଧ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖିହୁଏ ।

ଶୀତ ଋତୁରେ ମଙ୍ଗଳର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥଣ୍ଡାର ପ୍ରକୋପ ଏତେ ବଢେ ଯେ ଦିନବେଳେ ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରା ଶୂନ୍ୟଡିଗ୍ରୀରୁ ଉପରକୁ ଉଠେନି । ସନ୍ଧ୍ୟା ହେଲେ ପରିସ୍ଥିତି ଆହୁରି ଜଟିଳତା ଧାରଣ କରେ । ସେତେବେଳେ ମଙ୍ଗଳର ବିଷୁବ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଭୂ-ଖଣ୍ଡରେ ତାପମାତ୍ରା ଶୂନ୍ୟଡିଗ୍ରୀ ତଳକୁ ଶହେକୋଡିଏ ଡିଗ୍ରୀ (୧୨୦ଡିଗ୍ରୀ) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଖସିପଡେ । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ହାରାହାରି ତାପକ୍ରମ ଶହେଚାଳିଶ ଡିଗ୍ରୀ (୧୪୦ ଡିଗ୍ରୀ)ରୁ ଆହୁରି ତଳକୁ ଚାଲିଯାଏ । ସେତେବେଳେ ଯଦି ଖଣ୍ଡେ ଇସ୍ପାତ ଲୁହା ନେଇ ସେଠି ରଖାଯାଏ ତେବେ ସେ ଖଣ୍ଡିକ ଶୀତର ଦାଉରେ ଏତେ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଯିବ ଯେ ତାହା ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଭାଙ୍ଗିପଡ଼ିବ । ମଙ୍ଗଳର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଏତେ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ-ଯାଏ ଯେ ସେଥିରେ ଥିବା ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଆମୋନିୟାଁ ପ୍ରଭୃତି ବାଷ୍ପଗୁଡିକ ଜମାଟବାନ୍ଧି ବରଫ ପାଲଟିଯାଏ ଏବଂ ମଙ୍ଗଳଭୂଇଁକୁ ଝଡିପଡେ । ସୁତରାଂ ମଙ୍ଗଳର ବିଭିନ୍ନ ଭୂ-

ଖଣ୍ଡରେ ଶହ ଶହ କିଲୋମିଟର ଧରି ଘନ କୁହୁଡ଼ି ଓ ବରଫଖଣ୍ଡ ଲାଗି ରହେ । ବିଶେଷତଃ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁରେ ଶୀତଦିନେ ଏହି ବରଫଗୁଡ଼ିକ ଏତେ ପରିମାଣରେ ଗଦା ହୋଇଯାଏ ଯେ ସେ ଅଞ୍ଚଳ ପୃଥିବୀକୁ ଧଳା ଦେଖାଯାଏ ।

ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଯେଉଁ ଖାତ ଓ ଫାଟ ସବୁ ଅଛି ଯାହାକୁ କି ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର କେନାଲ୍, ଜଳଭଣ୍ଡାର ବା ମରୁଦ୍ୱୀପ ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଛି ସେଗୁଡ଼ିକର ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଭୂଖଣ୍ଡ ଗୁଡ଼ିକ ରଙ୍ଗପରିବର୍ତ୍ତନ କରନ୍ତି । କୌଣସି କୌଣସି ଅଞ୍ଚଳ ବାଦାମୀ ବା ପାଉଁଶିଆ ରଙ୍ଗ ଧାରଣ କରେ । ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ସବୁ ପୃଥିବୀକୁ ଅଳ୍ପ ହଳଦିଆ ବା ଧଳା ଦିଶେ ।

ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁ ହେଲେ ତା'ର ଆଞ୍ଚଳିକ ବର୍ଣ୍ଣ-ବିଷମତାରେ ଅନେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ । ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣମେରୁରେ ତାପମାତ୍ରା କ୍ରମେ ବଢ଼ିବା ଦ୍ୱାରା ଜମିରହିଥିବା ବରଫ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇ ମଙ୍ଗଳର ଆକାଶକୁ ଉଡ଼ିଯାଏ । ତେଣୁ ସେ ଅଞ୍ଚଳସବୁ ଆଉ ଧଳା ଦେଖାଯାଏନା । ବରଂ ସାମାନ୍ୟ କଳା ବା କପିରଙ୍ଗ ଧାରଣ କରେ । ସେତେବେଳେ ନାଳ ଓ ମରୁଦ୍ୱୀପର ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନ ସବୁ ଲାଲ୍ ଓ ସବୁଜବର୍ଣ୍ଣ ଧାରଣ କରନ୍ତି । ମରୁଭୂମିର କେତେକ ସ୍ଥାନରୁ ତାଉଆ, ନୀଳ, ଲାଲ୍ ଏବଂ ସବୁଜ ରଂଗର ଅଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ । ପୂର୍ବେ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲା ଯେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଜଳସେଚିତ ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକରେ ଶୀତଦିନେ ପ୍ରବଳ ଥଣ୍ଡା ପଡ଼ିବା ଦ୍ୱାରା ପାଣି ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ବରଫ ପାଲଟି ଯାଏ । ଓ ବଢ଼ିଥିବା ଗଛ ଲତାଗୁଡ଼ିକ ମରିଯିବାରୁ ସେମାନଙ୍କର ଧ୍ୱଂସା-ବଶେଷ ପୃଥିବୀକୁ ହଳଦିଆ କିମ୍ବା ବାଦାମୀ ଦିଶେ । ସେତେବେଳେ ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁ ଆସେ ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁରେ ବରଫ ତରଳି-ଯିବାରୁ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ନାଳ ସବୁ ମରୁମୟ ପ୍ରଦେଶଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରଚୁର ଜଳ ଯୋଗାଇ ଦିଅନ୍ତି । ଫଳରେ ଏ ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ନାନା

ଧରଣୀର ଗଢ଼ି ଲଟା ବଢ଼ିଉଠିବା ଦ୍ୱାରା ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ବିଭିନ୍ନ ଭୂ-ଖଣ୍ଡରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

କିନ୍ତୁ ଆଜି ସେହି ପୁରାତନ ଧାରଣାର ଅବସାନ ଘଟିଛି । ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ରକେଟ୍ ବିଜ୍ଞାନର ସମୋନ୍ନତି ଫଳରେ ମଙ୍ଗଳ ଲୋକରେ ଘଟୁଥିବା ଏହି ବର୍ଣ୍ଣବୈଷମ୍ୟର ପ୍ରକୃତ କାରଣ ଧରାପଡ଼ୁଛି । ସେଥିରୁ ମୁଖ୍ୟ କାରଣଟି ହେଲା ଭିନ୍ନ, ଭିନ୍ନ ଋତୁରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ତାପକ୍ରମର ନିମ୍ନଗାମୀ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସେଠାରେ ଥିବା ପଥର, ମାଟି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ରସାୟନ ପ୍ରକୃତି, ଗଠନ; ସାନ୍ଦ୍ରତା, ଭୌତିକ ଗୁଣ ଓ ରଂଗରେ ବହୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟାଏ । ସୁତରାଂ ଏସବୁ ପଦାର୍ଥରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ମଙ୍ଗଳ ଓ ପୃଥିବୀର ଅସ୍ଥିର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଭିତରେ ଆସିବା ଯୋଗୁଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ନୂଆ ନୂଆ ରଙ୍ଗ ଉତ୍ପନ୍ନ କରି ଆମ ଆଖିରେ ଇନ୍ଦ୍ରଜାଲ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

ଲୋହିତଗ୍ରହ ମଙ୍ଗଳ ଓ ତାର ପ୍ରାକୃତିକ ପରିପାର୍ଶ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏହା ଏକ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ବିବରଣୀ । ଆଶାକରେ ବିବରଣୀଟି ବିଜ୍ଞାନପ୍ରେମୀ ପାଠକମାନଙ୍କୁ "ମଂଗଳ ଅଭିଯାନ"ର ନଗୂଢ଼ତମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବାରେ ଯଥାଯଥ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।



ଯୁଗଶ୍ରୀ ଦ୍ୱାରା ଅନୁଷ୍ଠିତ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଚାର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ବିଜ୍ଞାନ ବିଚିତ୍ରାର ସମ୍ପାଦକ ଶ୍ରୀ ଶ୍ରୀପଦ ମିଶ୍ର ଭାଷଣ ଦେଉଛନ୍ତି ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ ଆକର୍ଷଣ —

ଆସନ୍ତା କାଲିର ଚନ୍ଦ୍ରନଗରୀ


YUGASHRI • KALA • BIGYAN SANSKRUTIK • SANSAD
ORISSA